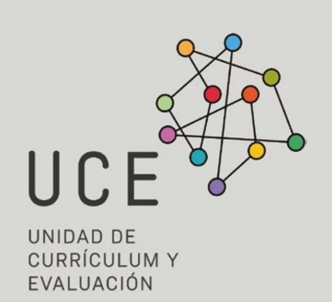
METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS





METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS





Editado por la Unidad de Currículum y Evaluación
del Ministerio de Educación.
Fecha de Edición octubre 2019.
Número de ejemplares 50.000
Documento de apoyo a las Bases Curriculares de 3° y 4° medio.

ISBN: 978-956-292-8083

Adaptado de:

- *Setting the Standard for Project Based Learning: A ProVen Approach to Rigorous Classroom Instruction,* by John Larmer, John Mergendoller, Suzie Boss (ASCD 2015).
- Buck Institute of Education Gold Standard Project Based Learning (PBL)

ÍNDICE

METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

1 MARCO DE REFERENCIA: NUEVO CURRÍCULUM DE 3° Y 4° MEDIO

OBJETIVOS GENERALES DE LA EDUCACIÓN MEDIA EN EL ÁMBITO DEL CONOCIMIENTO

Según el artículo 30 de la Ley General de Educación, la Educación Media tendrá como objetivos generales que los estudiantes desarrollen los conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan, en el ámbito del conocimiento y la cultura:

A. Conocer diversas formas de responder las preguntas sobre el sentido de la existencia y la naturaleza de la realidad y del conocimiento humano.

B. Pensar en forma libre y reflexiva, siendo capaces de evaluar críticamente la propia actividad y de conocer y organizar la experiencia.

C. Analizar procesos y fenómenos complejos, reconociendo su multidimensionalidad y multicausalidad.

D. Expresarse en lengua castellana en forma clara y eficaz, de modo oral y escrito; leer comprensiva y críticamente diversos textos de diferente nivel de complejidad, que representen lo mejor de la cultura, y tomar conciencia del poder del lenguaje para construir significados e interactuar con otros.

E. Usar tecnología de la información en forma reflexiva y eficaz para obtenerla, procesarla y comunicarla.

F. Comprender el lenguaje oral y escrito de uno o más idiomas extranjeros, y expresarse en forma adecuada.

G. Comprender y aplicar conceptos, procedimientos y formas de razonamiento matemático para resolver problemas numéricos, geométricos, algebraicos y estadísticos, y para modelar situaciones y fenómenos reales, formular inferencias y tomar decisiones fundadas.

H. Comprender y aplicar conceptos, teorías y formas de razonamiento científico, y utilizar evidencias empíricas en el análisis y la comprensión de fenómenos relacionados con ciencia y tecnología.

I. Conocer la importancia de los problemas ambientales globales y desarrollar actitudes favorables a la conservación del entorno natural.

J. Comprender y valorar la historia y la geografía de Chile, su institucionalidad democrática y los valores cívicos que la fundamentan.

K. Conocer los principales hitos y procesos de la historia de la humanidad y, en especial, aquellos aspectos de carácter político, culturales y religiosos de relevancia para la sociedad chilena, y tener conciencia de ser parte de un mundo globalizado.

L. Tener un sentido estético informado y expresarlo, utilizando recursos artísticos de acuerdo con sus intereses y aptitudes.

ORIENTACIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

1. El aprendizaje se entiende como un proceso dinámico en el cual los estudiantes desarrollan sus conocimientos, habilidades y actitudes de manera integrada. Tiene como finalidad formar personas críticas, creativas, autónomas, que construyan su identidad y su proyecto de vida, que tengan una conciencia ciudadana que les permita participar en la vida cívica de manera activa y responsable y que sean un aporte para la sociedad, la cultura, la política, la capacidad productiva y la economía del país. Se espera que el aprendizaje trascienda la etapa escolar, se proyecte y se siga desarrollando a lo largo de la vida.

2. El proceso de aprendizaje busca el desarrollo de un sentido de identidad en los alumnos, con miras al logro de la independencia y de la libertad de pensamiento y de acción. Los conocimientos, habilidades y actitudes presentados en estas Bases Curriculares promueven que los estudiantes tomen conciencia de la responsabilidad que tienen con ellos mismos y sus aprendizajes, en particular, y con la sociedad y el país en general, y que sean capaces de resolver problemas y valerse por sí mismos. Las Bases fomentan una actitud orientada a la acción, la colaboración, la comunicación y el compromiso, que se fortalece con las amplias posibilidades de elección de asignaturas que tienen los alumnos en este ciclo.

3. La electividad y diferenciación se hacen relevantes para que los estudiantes aprendan con mayor profundidad distintos conocimientos y habilidades. Estos deben aportar en la construcción de un proyecto de vida propio de manera autónoma. Por esta razón, en este ciclo es muy importante saber lo que los alumnos desean aprender y cómo utilizan y valoran aquello que aprenden, qué disposiciones presentan hacia el aprendizaje y con qué elementos relacionan sus capacidades o dificultades en la escuela.

4. En este ciclo, el aprendizaje se orienta a la construcción de proyectos de vida mediante el desarrollo intelectual, personal, emocional, físico, moral y espiritual de los estudiantes. Para ello, es necesario conocerse a sí mismo, explorar e indagar en los propios intereses, transformar el conocimiento y aplicar los aprendizajes en diferentes situaciones y contextos, de modo que se constituyan en aprendizajes para la vida. Asimismo, para diseñar trayectorias que ayuden a concretarlos, se requiere aprender a tomar decisiones de manera autónoma e informada, evaluando crítica y flexiblemente diversas perspectivas para adoptar una postura o punto de vista que conduzcan a la acción.

5. Por otro lado, los problemas de la vida cotidiana y los fenómenos del mundo real son complejos y es difícil lograr un conocimiento y una comprensión cabal de los mismos desde un solo punto de vista. Bajo esta premisa, estas Bases Curriculares promueven la interdisciplinariedad, es decir, la interrelación entre diversas disciplinas en función de un objetivo común, con miras al desarrollo de habilidades como la capacidad de relacionar, de resolver problemas, de elaborar proyectos, de cuestionar y de investigar. Se busca que los estudiantes establezcan conexiones y transferencias que conduzcan al logro de los aprendizajes y produzcan otros nuevos, así como la formulación de nuevas preguntas y la propuesta de respuestas creativas a ellas.

6. La integración disciplinar permite fortalecer conocimientos y habilidades de pensamiento complejo que faculten la comprensión profunda de ellos. Para lograr esto, es fundamental que los docentes incorporen en su planificación instancias destinadas a trabajar mediante la metodología del Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP) y en Resolución de Problemas. Por este motivo, se integran orientaciones concretas en los enfoques de cada asignatura y en los programas de estudio, que facilitarán esta tarea a los docentes y que fomentarán el trabajo y la planificación conjunta de algunas actividades entre docentes de diferentes asignaturas.

7. Es importante generar instancias de aprendizaje que fomenten preguntas y cuestionamientos y que despierten la curiosidad, a fin de que los estudiantes busquen sus respuestas, acudiendo a diversas fuentes de información, contrastándolas y elaborando ideas propias que les permitan conocer y comprender el mundo en el que viven, así como buscar e idear soluciones a sus problemas cotidianos. Se debe promover la reflexión, el monitoreo, el cuestionamiento y la autoevaluación durante el proceso de aprendizaje de los alumnos, de modo que sus formas de pensar y resolver diversas situaciones sean visibles para ellos y, desde ahí, puedan hacer los ajustes necesarios para fomentar el interés por aprender a lo largo de la vida.

DESAFÍOS PARA LOS ESTUDIANTES



Para enfrentar los desafíos del mercado laboral futuro, la construcción del currículum o de la enseñanza se basa en ciertos fundamentos clave, como son:

Resultados objetivos de pruebas estandarizadas: Conocimiento del nivel de aprendizaje de los alumnos en distintas materias (Resultados PISA 2015, Ciencias, Matemáticas y Lectura, según NSE) y prueba SIMCE de Inglés, la cual tuvo carácter censal en sus aplicaciones de los años 2010 y 2012.

Chile Valora, organismo que certifica habilidades de trabajadores sin estudios formales: Chile Valora (2014), existen conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para desempeñarse en el mundo laboral, las que se enmarcan en la noción de aprendizaje continuo.

Educación Superior: Así como el sector productivo, las instituciones que brindan Educación Superior (ESUP) también han identificado necesidades formativas para la Educación Media. Estas demandas se orientan generalmente a conocimientos y habilidades disciplinarias que provienen de carreras técnicas y profesionales que plantean requerimientos específicos.

Requerimientos formativos desde la perspectiva de las demandas juveniles: Para el caso particular de Chile, es importante mencionar que se ha alcanzado una masiva cobertura educacional, lo que se expresa en que aproximadamente el 96% de los jóvenes de 15 años se encuentra matriculado en una institución de educación.
La amplia cobertura que alcanza la educación secundaria en el país va acompañada de la expectativa de continuar estudios que identifican distintas investigaciones en el país.

2

LAS HABILIDADES DEL SIGLO XXI

CONCEPTOS Y DEFINICIONES CURRICULARES

HABILIDADES PARA EL SIGLO XXI

La existencia y el uso de la tecnología en el mundo global, multicultural y en constante cambio, ha determinado nuevos modos de acceso al conocimiento, de aplicación de los aprendizajes y de participación en la sociedad. Estas necesidades exigen competencias particulares, identificadas internacionalmente como Habilidades para el siglo XXI, y responden a los diversos requerimientos del mundo de hoy, como el aprendizaje de nuevas maneras de pensar, de aprender, de relacionarse con los demás, de usar la tecnología, de trabajar, de participar en el mundo, de desarrollarse personalmente, de comunicarse y de desarrollar la creatividad, entre otras.

Estas Bases Curriculares consideran estas habilidades para el siglo XXI como un foco formativo central que propende a la formación integral de los estudiantes; corresponden a un marco de habilidades, conocimientos y actitudes transversales a todas las asignaturas. A partir de este marco, cada una de las asignaturas define sus propias habilidades disciplinares. Es en las asignaturas donde las dimensiones que integran las habilidades para el siglo XXI cobran sentido, al utilizarse de manera concreta y situada en función de aprendizajes específicos definidos para cada una. A su vez, estas habilidades son transferibles a otros contextos, de manera que se constituyen en un aprendizaje para la vida.1

MANERAS DE PENSAR

Creatividad e innovación / Las personas creativas poseen habilidades de pensamiento divergente, incluyendo producción de ideas, fluidez, flexibilidad y originalidad. El pensamiento creativo implica la apertura a diferentes ideas, perspectivas y puntos de vista, ya sea en la exploración personal o en el trabajo en equipo. La creatividad se asocia a una gama de conocimientos y habilidades que incluye el pensamiento científico, el emprendimiento, el pensamiento de diseño y la matemática, además del arte y la música, a los que comúnmente se ha asociado. La enseñanza para la creatividad implica asumir que el pensamiento creativo puede desarrollarse en varios niveles: imitación, variación, combinación, transformación y creación original. Por ello, es importante que los docentes consideren que, para lograr la creación original, es necesario haber desarrollado varias habilidades y que la creatividad también puede enseñarse mediante actividades más acotadas según los diferentes niveles. (Fadel et al., 2016).

Pensamiento crítico / El pensamiento crítico permite discriminar entre informaciones, declaraciones o argumentos, evaluando su contenido y pertinencia. Favorece el pensamiento sistémico y pone en juego métodos de razonamiento orientados a la solución de un problema y la formulación de preguntas estratégicas para ello. También favorece la habilidad de analizar, identificar patrones, sintetizar, relacionar, hacer inferencias, interpretar, evaluar, articular y explicar información. Esto permite cuestionar dicha información, tomar decisiones y emitir juicios, como asimismo reflexionar críticamente acerca de diferentes puntos de

[1] El conjunto de habilidades seleccionadas para integrar el currículum de 3° y 4° medio corresponden a una adaptación de distintos modelos (Binkley et al., 2012; Fadel et al., 2016;). Se han organizado en cuatro categorías: Maneras de pensar, Maneras de trabajar, Herramientas para trabajar y Maneras de vivir en el mundo.

vista, tanto de los propios como de los demás, ya sea para defenderlos o contradecirlos sobre la base de evidencias. El juicio crítico contribuye, además, a la autorreflexión y corrección de errores, y favorece la capacidad de estar abierto a los cambios y de tomar decisiones razonadas. El principal desafío en la enseñanza del pensamiento crítico es la aplicación exitosa de estas habilidades en contextos diferentes de aquellos en que fueron aprendidas. (Fadel et. al., 2016).

Metacognición / Corresponde al concepto de "aprender a aprender". Se refiere a ser consciente del propio aprendizaje y de los procesos para lograrlo, lo que permite autogestionarlo con autonomía, adaptabilidad y flexibilidad. El proceso de pensar acerca del pensar involucra la autorreflexión sobre la posición actual, fijar los objetivos a futuro, diseñar acciones y estrategias potenciales, monitorear el proceso de aprendizaje y evaluar los resultados. Incluye tanto el conocimiento que se tiene sobre uno mismo como estudiante o pensador, como los factores que influyen en el rendimiento. La reflexión acerca del propio aprendizaje favorece su comunicación, por una parte, y la toma de conciencia de las propias capacidades y debilidades, por otra. Desde esta perspectiva, desarrolla la autoestima, la disciplina, la capacidad de perseverar y la tolerancia a la frustración.

MANERAS DE TRABAJAR

Comunicación / La comunicación, ya sea escrita, oral o multimodal, requiere generar estrategias y herramientas que se adecuen a diversas situaciones y diferentes propósitos y contextos socioculturales, con el fin de transmitir lo que se desea de manera efectiva. Comunicar también implica argumentar y evaluar distintos puntos de vista con apertura de mente y juicio crítico, lo que favorece el diálogo constructivo y comprensivo hacia el otro. Desde esta perspectiva, la comunicación permite desarrollar la empatía, la autoconfianza, la valoración de la interculturalidad, así como la adaptabilidad, la creatividad y el rechazo a la discriminación.

Colaboración / El trabajo colaborativo se define como la unión de varias personas para trabajar por un objetivo común (Fadel et al., 2015). Repercute en una actitud positiva hacia el aprendizaje y hace posible disfrutar de él. La colaboración entre personas con diferentes habilidades y perspectivas permite al grupo tomar mejores decisiones que las que se tomaría individualmente. Además, el trabajo colaborativo entre pares determina nuevas formas de aprender y de evaluarse a sí mismo y a los demás, lo que permite visibilizar los modos en que se aprende; esto conlleva nuevas maneras de relacionarse en torno al aprendizaje.
Por otra parte, por medio del trabajo colaborativo es posible generar instancias que promuevan la interdisciplinariedad y que permitan expandir los conocimientos, integrar el uso de la tecnología y desarrollar habilidades como relacionar, integrar y pensar de manera creativa. La colaboración conlleva, a su vez, actitudes clave para el aprendizaje en el siglo XXI, como la responsabilidad, la perseverancia, la apertura de mente hacia lo distinto, la aceptación y valoración de las diferencias, la autoestima, la tolerancia a la frustración, el liderazgo y la empatía.

HERRAMIENTAS PARA TRABAJAR

Alfabetización digital / Promueve el desarrollo del pensamiento computacional, la autonomía y el trabajo en equipo, la creatividad, la participación en redes de diversa índole, y la motivación por ampliar los propios intereses y horizontes culturales, por medio del uso responsable de la tecnología para hacer frente a nuevos desafíos, como la ciberseguridad y el autocuidado. La utilización de la tecnología como herramienta de trabajo implica dominar las posibilidades que ofrece, como asimismo darle un uso creativo e innovador. A partir de esto, la alfabetización digital apunta también a la resolución de problemas en el marco de la cultura digital que caracteriza al siglo XXI, aprovechando las herramientas que nos dan la programación, el pensamiento computacional, la robótica e internet, entre otros, para desarrollar habilidades que permitan crear contenidos digitales, informarnos y vincularnos con los demás utilizando la tecnología.

Uso de la información / Dice relación con la eficacia y eficiencia en la búsqueda, el acceso, el procesamiento, la clasificación, la integración, la gestión, la evaluación crítica, el uso creativo y ético, y la comunicación de la información. Implica formular preguntas, indagar y generar estrategias para seleccionar, organizar y comunicar la información. Tiene siempre en cuenta, además, tanto los aspectos éticos y legales que la regulan como el respeto a los demás y a su privacidad. Promueve también el acceso, uso responsable, aplicación eficaz y evaluación crítica de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), y su uso creativo de acuerdo con distintos propósitos, atendiendo a las características y convenciones de diversos contextos multiculturales.

MANERAS DE VIVIR EN EL MUNDO

Ciudadanía local y global / La ciudadanía se refiere a la participación activa del individuo en su contexto, desde una perspectiva política, social, territorial, cultural, económica y medioambiental, entre otras dimensiones. Por ello, es necesaria la interacción eficaz con las instituciones públicas y la participación en iniciativas que apoyen la cohesión social. La participación también implica reflexionar y tener un juicio crítico acerca de los mensajes de los medios de comunicación masiva, de modo de adoptar una postura razonada ante ellos. La conciencia de ser ciudadano promueve el sentido de pertenencia y la valoración y el ejercicio de los principios democráticos, como los derechos humanos y la igualdad, así como asumir sus responsabilidades como tal ciudadano. En este sentido, el respeto a los demás, a su privacidad y a las diferencias valóricas, religiosas y étnicas cobra gran relevancia; se relaciona directamente con una actitud empática, de mentalidad abierta y de adaptabilidad.

Vida y carrera / La construcción y consolidación de un proyecto de vida y de una carrera, oficio u ocupación, requiere la capacidad de adaptarse a los cambios para poder desenvolverse en distintos roles y contextos. Para el logro de objetivos personales, es necesario establecer metas, crear estrategias para conseguirlas, desarrollar la autogestión, actuar con iniciativa y compromiso, ser autónomo para ampliar los aprendizajes, reflexionar críticamente y estar dispuesto a integrar las retroalimentaciones recibidas. Por otra parte, para lograr estas metas, se requiere interactuar con los demás de manera flexible, con capacidad de trabajar en equipo y negociar para la búsqueda de soluciones. Esto permite el desarrollo de liderazgo, responsabilidad, ejercicio ético del poder y el respeto a las diferencias en ideas y valores.

Responsabilidad personal y social / La responsabilidad personal y social se interrelacionan constantemente. En lo personal, el respeto por los demás y el rechazo a la discriminación, la conciencia acerca de la propia cultura y las relaciones de esta con las otras culturas del mundo, el compromiso con la propia vida y el contexto inmediato, y el control de la agresión, la violencia y la autodestrucción, permiten que las personas se desarrollen de una manera integral. Por otra parte, la responsabilidad social se traduce, a su vez, en una manera sana y activa de relacionarse con los demás, generando confianza en los otros y comunicándose de una manera asertiva, empática, libre de prejuicios, que acepte los distintos puntos de vista y contribuya a mejorar la sociedad en la que vive. Estas habilidades apuntan a ser consciente de sí mismo y de los otros, y realizar acciones concretas que den cuenta de la responsabilidad que tiene el individuo con su vida y con su entorno.





METODOLOGÍA DE PROYECTOS

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Toda asignatura ofrece oportunidades para que los estudiantes aborden problemas vinculados a su vida cotidiana. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) promueve que los alumnos se organicen, durante un periodo extendido de tiempo, en torno a un objetivo basado en una pregunta compleja, problema, desafío o necesidad –normalmente surgida desde sus propias inquietudes– que pueden abordar desde diferentes perspectivas y áreas del conocimiento, fomentando la interdisciplinariedad. El proyecto culmina con la elaboración de un producto o con la presentación pública de los resultados. En el ***Aprendizaje Basado en Problemas,*** en cambio, se parte de la base de preguntas, problemas y necesidades cotidianas sobre los cuales los estudiantes investigan y proponen soluciones.

En el caso de ***Ciencias para la Ciudadanía***, la metodología STEM (que deriva de ciencia-tecnología-ingeniería-matemáticas en idioma inglés) permite al estudiante aprender que la matemática y las ciencias, junto con la tecnología, son herramientas necesarias para ayudar a identificar problemas, recopilar y analizar datos, modelar fenómenos, probar las posibles soluciones y resolver los problemas, tanto los que se presentan en la vida profesional como en la vida diaria.

El desarrollo de saberes científicos desde una perspectiva integrada constituye una oportunidad para comprender alcances, limitaciones e implicancias de la ciencia y la tecnología en la sociedad (CTS). Esta perspectiva permite visibilizar los diversos procesos que relacionan el conocimiento científico y tecnológico con la construcción de la sociedad y viceversa, y permite involucrarse con pensamiento crítico en la vida cotidiana y contribuir al ejercicio de una ciudadanía participativa y consciente. Generar conocimiento científico y desarrollo tecnológico en el marco del desarrollo sostenible es fundamental para el bienestar futuro de la sociedad, pues las innovaciones en este ámbito permitirán avanzar en medidas apropiadas de conservación y protección del ambiente. Con esto, la visión integradora CTS-A (Ambiente) permite abordar de mejor manera preguntas complejas y problemas vinculados a la vida cotidiana y a los fenómenos del entorno.

STEM Y PROYECTOS INTERDISCIPLINARIOS

En relación con los procesos de enseñanza-aprendizaje o formativos, en la actualidad se requiere un enfoque interdisciplinario y de aprendizaje basado en proyectos, por lo que esta metodología se ha instaurado al interior del currículum de 3° y 4° medio como primera instancia para continuar avanzando paulatinamente a niveles inferiores hasta llegar a 1° básico.

Considerando que un problema real es interdisciplinario, se integran en los programas de estudio de cada asignatura orientaciones concretas y modelos de proyectos, que facilitarán esta tarea a los docentes y que fomentarán el trabajo y la planificación conjunta de algunas actividades entre docentes de diferentes asignaturas. La Base Curricular plantea como metodología para favorecer el trabajo colaborativo y el aprendizaje de resolución de problemas el Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP en español y PBL en inglés), en STEM y proyectos interdisciplinarios.



4

UN PROYECTO EXITOSO: ESTÁNDARES DE CALIDAD DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTO, "GOLD STANDARD".

¿QUÉ IMPLICA UN PROYECTO EXITOSO?

En una extensa revisión de la literatura internacional y la experiencia de muchos educadores, los siguientes elementos esenciales de Diseño del Proyecto describen lo que se necesita para lograr un proyecto exitoso que maximice el aprendizaje y la participación de los estudiantes.

PROBLEMA O PREGUNTA DESAFIANTE

El corazón de un proyecto, de qué se trata, si se resumiera, es un problema para investigar y resolver, o una pregunta para explorar y responder. Podría ser concreto (la escuela necesita hacer un mejor trabajo de reciclaje de residuos) o abstracto (decidir si se justifica la guerra y cuándo). Un problema o pregunta interesante hace que el aprendizaje sea más significativo para los estudiantes. No solo están ganando conocimiento para recordarlo; están aprendiendo porque tienen una necesidad real de saber algo, por lo que pueden usar este conocimiento para resolver un problema o responder una pregunta que les importa. El problema o pregunta debe desafiarlos sin ser intimidante. Cuando los maestros diseñan y conducen un proyecto, les sugerimos que (a veces con los alumnos) escriban el problema central o la pregunta en forma de una "pregunta de conducción" abierta y amigable para los estudiantes que enfoca su tarea, como una tesis enfoca un ensayo (por ejemplo: ¿Cómo podemos mejorar el sistema de reciclaje de nuestra escuela para que podamos reducir el desperdicio? o ¿Debería Estados Unidos haber peleado en la guerra de Vietnam?).

CONSULTA SOSTENIDA O INVESTIGACIÓN CONTINÚA

Indagar es buscar información o investigar: es un proceso más activo y profundo que simplemente "buscar algo" en un libro o en línea. El proceso de consulta lleva tiempo, lo que significa que un proyecto Gold Standard dura más de unos pocos días. En PBL, la investigación es iterativa; cuando se enfrentan a un problema o pregunta desafiante, los estudiantes hacen preguntas, encuentran recursos para ayudarlos a responderlas, luego hacen preguntas más profundas, y el proceso se repite hasta que se desarrolla una solución o respuesta satisfactoria. Los proyectos pueden incorporar diferentes fuentes de información, combinando la idea tradicional de "investigación" –leer un libro o buscar en un sitio web– con entrevistas más reales, basadas en el campo, con expertos, proveedores de servicios y usuarios. Los alumnos también pueden investigar las necesidades de los usuarios de un producto que están creando en un proyecto, o la audiencia para una pieza de escritura o multimedia.

AUTENTICIDAD

Cuando las personas dicen que algo es auténtico, generalmente quieren decir que es real o genuino, no falso. En educación, el concepto tiene que ver con cuán "real" es el aprendizaje o la tarea. La autenticidad aumenta la motivación y el aprendizaje de los alumnos. Un proyecto puede ser auténtico de varias maneras, a menudo en combinación. Los proyectos pueden tener un contexto auténtico,

como cuando los estudiantes resuelven problemas como los que enfrentan las personas en el mundo fuera de la escuela (por ejemplo, empresarios que desarrollan un plan de negocios, ingenieros que diseñan un puente o asesores del presidente que recomiendan la política). Debemos tener en cuenta que, para los alumnos, la escuela es muy "real", por lo que los proyectos también pueden centrarse en problemas auténticos dentro de la escuela. Los proyectos pueden involucrar el uso de procesos, tareas y herramientas del mundo real, y estándares de calidad, como cuando los estudiantes planean una investigación experimental o usan un software de edición digital para producir videos que se aproximen a la calidad profesional. Los proyectos auténticos pueden tener un impacto real en los demás, como cuando los alumnos abordan una necesidad en su escuela o comunidad (por ejemplo, diseñar y construir un jardín escolar, mejorar un parque comunitario, ayudar a los inmigrantes locales) o crear algo que otros usarán o experimentarán. Finalmente, un proyecto puede tener autenticidad personal cuando habla de las preocupaciones, intereses, culturas, identidades y problemas propios de los estudiantes en sus vidas.

VOZ Y ELECCIÓN DEL ESTUDIANTE

Tener voz en un proyecto crea un sentido de pertenencia en los estudiantes; les importa más el proyecto y trabajan más duro. Deben sentir que pueden hacer oír sus propias voces: hablar libremente en las discusiones de clase y durante el trabajo en equipo, expresarse por medio de los productos que crean, en lugar de intentar sonar como creen que su maestro quiere que lo hagan. Si no pueden usar su juicio al resolver un problema y responder una pregunta de manejo, el proyecto simplemente se siente como hacer un ejercicio o seguir un conjunto de instrucciones. Los estudiantes pueden entregar aportes y (algunos) tener control sobre muchos aspectos de un proyecto, desde las preguntas que generan, a los recursos que utilizarán para encontrar respuestas a sus preguntas, a las tareas y roles que asumirán como miembros del equipo, a los productos que crearán. Los alumnos más avanzados pueden ir aún más lejos y seleccionar el tema y la naturaleza del proyecto en sí; pueden escribir su propia pregunta de manejo y decidir cómo quieren investigarla, demostrar lo que han aprendido y hacer público su trabajo.



REFLEXIÓN

John Dewey, cuyas ideas continúan informando nuestro pensamiento sobre PBL, escribió: "No aprendemos de la experiencia. Aprendemos reflexionando sobre la experiencia". A lo largo de un proyecto, los estudiantes, y el maestro deben reflexionar sobre lo que están aprendiendo, cómo lo están haciendo y por qué. La reflexión puede ocurrir informalmente, como parte de la cultura y el diálogo en el aula, pero también debe ser una parte explícita de los diarios del proyecto, la evaluación formativa programada, las discusiones en los puntos de control del proyecto y las presentaciones públicas del trabajo de los estudiantes. La reflexión sobre el conocimiento del contenido y la comprensión obtenida los ayuda a solidificar lo que han aprendido y a pensar cómo podría aplicarse en otros lugares, más allá del proyecto. La reflexión sobre el desarrollo de habilidades exitosas les ayuda a internalizar lo que significan las habilidades y establecer metas para un mayor crecimiento. La reflexión sobre el proyecto en sí mismo, cómo fue diseñado e implementado, los ayuda a decidir cómo podrían abordar su próximo proyecto y ayuda a los maestros a mejorar la calidad de su práctica de ABP.

CRÍTICA Y REVISIÓN

El trabajo estudiantil de alta calidad es un sello distintivo de "Gold Standard PBL" (en español, ABP); dicha calidad se logra mediante una crítica y revisión reflexiva. Se debe enseñar a los estudiantes cómo dar y recibir retroalimentación constructiva entre pares, que mejorará los procesos y productos del proyecto, guiados por rúbricas, modelos y protocolos formales de retroalimentación/crítica. Además de sus compañeros y maestros, los adultos externos y los expertos también pueden contribuir al proceso de crítica, aportando un punto de vista auténtico y del mundo real. Este reconocimiento de sentido común de la importancia de mejorar el trabajo y los productos de los alumnos está respaldado por la investigación sobre la importancia de la "evaluación formativa", que no solo significa que los maestros dan retroalimentación a los estudiantes, sino que ellos evalúan los resultados de su aprendizaje.

PRODUCTO PÚBLICO

Un "producto" en ABP puede ser un artefacto tangible, mediático o digital, una presentación sobre la solución a un problema o la respuesta a una pregunta de manejo, o una actuación o evento. Hay tres razones para hacer público el trabajo de los estudiantes:

Primero, como la autenticidad, un producto público aumenta enormemente el poder motivador de ABP y fomenta el trabajo de alta calidad. Piense en lo que sucede a menudo cuando los alumnos hacen presentaciones a sus compañeros y maestros. Las apuestas no son altas, por lo que pueden aflojar, no tomarlo en serio y no preocuparse tanto por la calidad de su trabajo. Pero cuando tienen que presentar (o mostrar, ya que no todos los proyectos tienen que incluir una presentación formal) su trabajo a una audiencia más allá del aula, la barra de rendimiento aumenta, ya que nadie quiere verse mal en público. Un cierto grado de ansiedad puede ser un motivador saludable. Pero, por supuesto, demasiada ansiedad puede restar valor al rendimiento: el truco es encontrar el punto óptimo, no el punto de sudor, por lo que es importante que estén bien preparados para hacer público su trabajo.

En segundo lugar, al crear un producto, los estudiantes hacen que lo que han aprendido sea tangible y, por lo tanto, cuando se comparte públicamente, discutible. En lugar de ser solo un intercambio privado entre un alumno y un profesor, la dimensión social del aprendizaje se vuelve más importante. Esto tiene un impacto en el aula y la cultura escolar, ayudando a crear una "comunidad de aprendizaje", donde los estudiantes y los maestros discuten lo que se aprende, cómo se aprende, cuáles son los estándares aceptables de desempeño y cómo se puede mejorar el desempeño de los alumnos.

En tercer lugar, hacer público el trabajo de los estudiantes es una forma efectiva de comunicarse con los padres, los miembros de la comunidad y el mundo en general sobre qué es PBL y qué hace para los alumnos. Cuando un aula, escuela o comuna se abre al escrutinio público, el mensaje es: "Esto es lo que nuestros estudiantes pueden hacer: estamos más allá de los puntajes de las pruebas". Muchas escuelas y comunas de ABP refuerzan este mensaje al reutilizar el tradicional "casa abierta" en una exposición del trabajo del proyecto, que ayuda a construir la comprensión y el apoyo a ABP entre los interesados. Cuando el público ve qué productos de alta calidad pueden crear los estudiantes, a menudo se sorprenden y están ansiosos por ver más.

5

ESQUEMA PARA DESARROLLAR UN PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

ESQUEMA DISEÑO DE PROYECTOS

DISEÑO DE PROYECTOS

Nombre del proyecto:		Duración:
Asignatura/s:	Docente/s:	Nivel:

Resumen del proyecto (incluir roles de los estudiantes, pregunta esencial o desafío, proceso de aprendizaje, propósito y beneficiarios del proyecto)		
Problema central		
Propósito		
Objetivos de aprendizaje (estándares de los programas de estudio)		
Habilidades del siglo XXI (para enseñar y evaluar. Ejemplo: Pensamiento Crítico, Resolución de Problemas, Creatividad, Autonomía, Colaboración, entre otras)		
Pregunta esencial o desafío por resolver		
Productos	Individual:	Contenido específico y competencias para ser evaluadas.
	Grupal:	Contenido específico y competencias para ser evaluadas.

DISEÑO DE PROYECTOS	
Productos Públicos (cómo los productos se harán públicos y con quién se involucrarán los estudiantes durante y al final del proyecto)	

Recursos necesarios (todos los recursos tanto humanos como financieros y materiales necesarios para ejecutar el proyecto)	Profesionales del establecimiento:	
	Equipamiento:	
	Materiales:	
	Recursos de la comunidad:	
Etapas		
Reflexión (cómo cada estudiante, grupo y/o el curso completo reflexionará durante y al final del proyecto)	Bitácora de aprendizaje	Grupos focales
	Discusión de toda la clase	Conferencia de curso
	Encuesta	Otros
Notas:		
Cronograma		
Evaluación		
Difusión final		

GUÍA DEL APRENDIZAJE DEL ESTUDIANTE
Nombre del proyecto:
Pregunta esencial:

Producto/s Final/es	Objetivos de Aprendizaje	Evaluaciones formativas	Estrategias para que TODOS los estudiantes aprendan
Presentaciones, Representaciones, Productos y/o servicios	Conocimientos, Habilidades y Actitudes que necesitan los estudiantes para completar con éxito los productos	Para verificar la comprensión y asegurar que los estudiantes van por buen camino	Proporcionadas por el docente, otro profesional, expertos; incluye andamios, materiales, lecciones alineadas a resultados de aprendizaje y evaluaciones formativas
(individuo y grupal)			

6

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EN ABP

RÚBRICAS

RÚBRICA PARA EL TRABAJO COLABORATIVO

	El proyecto tiene uno o más de los siguientes problemas en cada área	El proyecto incluye algunas características del proyecto efectivo, pero presenta algunas debilidades	El proyecto tiene las siguientes fortalezas
Desempeño individual	**Bajo el estándar**	**Acercándose al estándar**	**Cumple el estándar**
1 **Se hace responsable de sí mismo**	• No demuestra preparación, información y disposición para trabajar en equipo. • No usa las herramientas tecnológicas acordadas con el equipo para comunicar y gestionar las tareas de proyecto. • No hace la mayoría de las tareas del proyecto o no las completa a tiempo.	• En general demuestra preparación, información y disposición para trabajar con el equipo. • Usa las herramientas tecnológicas acordadas con el equipo para comunicar y gestionar las tareas del proyecto, pero de manera consistente. • Realiza algunas tareas pero necesita que se le recuerde al respecto. • Completa la mayoría de las tareas a tiempo. • A veces usa retroalimentación de los otros para mejorar su trabajo.	• Demuestra preparación, información y disposición para trabajar; estando bien informado acerca del tema del proyecto y cita y usa la evidencia para investigar y reflexionar acerca de ideas con el equipo. • Usa sistemáticamente las herramientas tecnológicas acordadas con el equipo para comunicar y gestionar las tareas del proyecto. • Realiza las tareas sin que se le tenga que recordar al respecto. • Completa la totalidad de las tareas a tiempo. • Usa la retroalimentación de los otros para mejorar su trabajo.
2 **Ayuda al equipo**	• No ayuda al equipo a resolver problemas; puede generar problemas. • No hace preguntas de sondeo ni expresa ideas o elabora en respuesta a preguntas y discusiones. • No da retroalimentación útil a los otros. • No ofrece ayudar a los otros si estos lo necesitan.	• Coopera con el equipo, pero puede no ser activo en la ayuda para solucionar problemas. • A veces expresa sus ideas claramente, hace preguntas de sondeo y elabora en respuesta a preguntas y discusiones. • Da retroalimentación a otros, pero esto no es siempre útil. • A veces ofrece ayudar a los otros si estos lo necesitan.	• Ayuda al equipo a resolver problemas y manejar los conflictos. • Ayuda a la generación de discusiones efectivas al expresar sus ideas claramente, hacer preguntas de sondeo, asegurarse que todos sean escuchados y al responder de manera reflexiva ante nueva información y perspectivas. • Da retroalimentación efectiva (específica, factible y apoyadora) a los otros para que puedan mejorar su trabajo. • Ofrece ayuda a los otros si es que los necesitan.
3 **Respeta a otros**	• Es irrespetuoso o poco amable con sus compañeros de equipo (puede interrumpir, ignorar las ideas de los otros o herir sentimientos) • No reconoce o respeta otras posturas.	• En general, es educado y amable con sus compañeros de equipo. • En general, reconoce y respeta las posturas de los otros y al estar en desacuerdo, lo expresa de forma diplomática.	• Es educado y amable con sus compañeros de equipo. • Reconoce y respeta las posturas de los otros y al estar en desacuerdo, lo expresa de forma diplomática.

RÚBRICA PARA EL PENSAMIENTO CRÍTICO

	El proyecto tiene uno o más de los siguientes problemas en cada área	El proyecto incluye algunas características del proyecto efectivo, pero presenta algunas debilidades	El proyecto tiene las siguientes fortalezas
Oportunidad de pensamiento crítico en las fases del proyecto	**Bajo el estándar**	**Acercándose al estándar**	**Cumple el estándar**
1 **Lanzamiento del proyecto.** **Analiza la pregunta clave e inicia la indagación.**	• Solo ve los aspectos superficiales de la pregunta clave o solo un punto de vista de la misma.	• Identifica algunos aspectos centrales de la pregunta clave, pero puede no ver sus complejidades ni considerar variados puntos de vista. • Realiza preguntas complementarias acerca del tema o acerca de lo que la audiencia o usuarios del producto quieren o necesitan, pero no indaga lo suficiente en ello.	• Demuestra comprensión acerca de los aspectos centrales de la pregunta clave, identificando en detalle lo que se necesita saber para responderla y considerando varios posibles puntos de vista para responderla. • Realiza preguntas complementarias que permiten enfocar o ampliar la indagación, si es que se necesita. • Hace preguntas complementarias para lograr la comprensión acerca de lo que la audiencia o usuarios del producto quieren o necesitan.
2 **Construcción de conocimiento, comprensión y habilidades.** **Recopilar y evaluar información.**	• Es incapaz de integrar la información para responder la pregunta clave; recopila muy poca o demasiada información y esta es irrelevante o viene de muy pocas fuentes. • Acepta la información sin cuestionar su validez ni evaluar su calidad.	• Intenta integrar la información para responder la pregunta clave; pero puede ser muy poca o demasiada información y/o viene de muy pocas fuentes o de algunas irrelevantes. • Comprende que la calidad de la información debe ser considerada pero no aplica este criterio de manera rigurosa.	• Integra suficiente información relevante para responder la pregunta clave. Esta información proviene de múltiples y variadas fuentes. • Evalúa de manera rigurosa la calidad de la información (considera su utilidad, precisión y credibilidad; distingue los hechos de las opiniones; reconoce el sesgo).

Oportunidad de pensamiento crítico en las fases del proyecto	Bajo el estándar	Acercándose al estándar	Cumple el estándar
3 **Desarrollo y revisión de ideas y productos.** **Uso de evidencia y sus normas de evaluación.**	• Acepta argumentos para la obtención de posibles respuestas a la pregunta clave sin cuestionar si su razonamiento es válido. • Usa la evidencia sin considerar cuán sólida esta es. • Confía en "su instinto" para evaluar y revisar las ideas, prototipos de productos o soluciones a los problemas (no usa las normas de evaluación).	• Reconoce la importancia y necesidad de un razonamiento válido y evidencia sólida, pero no los evalúa de forma cuidadosa al formular respuestas a la pregunta clave. • Evalúa y revisa ideas, prototipos de producto, soluciones a los problemas, basándose en normas incompletas o inválidas.	• Evalúa argumentos para la obtención de posibles respuestas a la pregunta clave considerando si es que el razonamiento es válido y la evidencia es relevante y suficiente. • Justifica la elección de los criterios usados para evaluar las ideas, prototipos de productos o soluciones a los problemas. • Revisa los borradores, diseños y soluciones inadecuadas y explica por qué no se ajustan a las normas.
4 **Presentación de productos y la respuesta a la pregunta clave.** **Justifica sus elecciones, considera alternativas y sus implicancias.**	• Elige un medio para presentar sin considerar las ventajas y desventajas de usar otros medios para presentar un tema o idea en particular. • No es capaz de dar razones válidas o evidencia adecuada para defender elecciones con el fin de responder la pregunta central o crear productos. • No considera ni respuestas alternativas, ni distintos diseños del producto o diferentes puntos de vista para responder a la pregunta clave. • No es capaz de explicar el nuevo conocimiento ganado a través de la realización del proyecto.	• Considera las ventajas y desventajas de usar diferentes medios para presentar un tema o idea en particular, pero no de forma rigurosa. • Explica opciones tomadas al responder la Pregunta clave o la creación de productos, pero algunas razones no son válidas o carecen de evidencia que las apoye. • Entiende que puede haber alternativas de respuestas a la pregunta de manejo o diseños para productos, pero no los considera cuidadosamente. • Puede explicar algunas cosas aprendidas en el proyecto, pero no está del todo claro acerca de nuevos conceptos.	• Evalúa las ventajas y desventajas de usar otros medios para presentar un tema o idea. • Justifica sus elecciones al responder la pregunta central o al crear productos dando razones válidas con evidencia que las respalde. • Reconoce las limitaciones de una sola respuesta a la pregunta central o al diseño del producto (cómo puede no ser completa, certera o perfecta) y considera perspectivas alternativas. •Puede explicar claramente los nuevos aprendizajes adquiridos en el proyecto y cómo estos pueden ser transferidos a otras situaciones o contextos.

RÚBRICA DE PENSAMIENTO CREATIVO E INNOVACIÓN

Unidad de Currículum y Evaluación
Ministerio de Educación 2019

Oportunidad de creatividad e innovación en distintas fases del proyecto	**Bajo el estándar** El proyecto tiene uno o más de los siguientes problemas en cada área	**Acercándose al estándar** El proyecto incluye algunas características del proyecto efectivo, pero presenta algunas debilidades	**Cumple el estándar** El proyecto tiene las siguientes fortalezas
1 **Lanzamiento del proyecto.** **Definición del desafío creativo**	• Puede solo “seguir instrucciones” sin comprender el propósito de la innovación o considerar las necesidades e intereses del público objetivo.	• Comprende el propósito de la innovación, pero no considera a cabalidad las necesidades e intereses del público objetivo.	• Comprende el propósito de la innovación (¿quién necesita esto? ¿por qué?) • Desarrolla perspicacia acerca de las necesidades e intereses del público objetivo.
2 **Construcción de conocimiento, comprensión y habilidades.** **Identifica fuentes de información**	• Usa solo fuentes de información usuales (página web, libro, artículo). • No ofrece nuevas ideas durante las discusiones.	• Encuentra una o dos fuentes de información que no son las usuales (página web, libro, artículo). • Ofrece nuevas ideas durante las discusiones, pero sus puntos de vista son poco variados.	• Encuentra maneras o lugares inusuales para obtener nueva información (adultos expertos, miembros de la comunidad, empresas, organizaciones, literatura), además de las fuentes usuales (página web, libro, artículo). • Promueve puntos de vista divergentes y creativos durante las discusiones.
3 **Desarrollo y revisión de ideas y productos.** **Generación y selección de ideas.**	• Permanece dentro de los parámetros ya existentes; no usa técnicas para la generación de ideas para el desarrollo de nuevas ideas para la creación de productos. • Selecciona una idea sin evaluar su calidad. • No formula nuevas preguntas ni elabora la idea seleccionada. • No considera ni usa la retroalimentación y la crítica para revisar el producto.	• Desarrolla algunas ideas originales para los productos, utilizando una o dos veces las técnicas de generación de ideas. • Evalúa las ideas antes de seleccionar una, pero no de manera rigurosa. • Formula una o dos preguntas nuevas, pero puede hacer solo pequeñas modificaciones a la idea seleccionada. • Demuestra algo de imaginación al dar forma a las ideas para la elaboración de un producto, pero permanece dentro de límites convencionales. • Considera y usa la retroalimentación y la crítica para revisar el producto, pero no busca esta retroalimentación.	• Usa técnicas para la generación de ideas para el desarrollo de nuevas ideas para la creación de productos. • Evalúa cuidadosamente la calidad de las ideas y selecciona la mejor para darle forma a un producto. • Formula preguntas nuevas y toma distintas perspectivas para elaborar y mejorar la idea seleccionada. • Usa el ingenio y la imaginación y se sale de los límites convencionales al dar forma a las ideas para la elaboración de un producto. • Busca y usa la retroalimentación y la crítica para revisar el producto y así cumplir de una mejor manera con las necesidades del público objetivo.

Oportunidad de creatividad e innovación en distintas fases del proyecto	Bajo el estándar	Acercándose al estándar	Cumple el estándar
4 **Presentación de productos y respuestas a las preguntas centrales.** **Presentación del trabajo a los usuarios o público objetivo.**	• Presenta ideas y productos de forma convencional (presentaciones ppt, cargadas de texto, recitación de notas, falta de elementos de interacción con la audiencia)	• Añade algunos detalles que poseen atractivo visual a los medios utilizados en la presentación. • Intenta incluir elementos en la presentación que la harán más animada y atractiva.	• Crea medios para una presentación atractiva visualmente, evitando las formas convencionales (presentaciones ppt cargadas de texto, recitación de notas, falta de elementos de interacción con la audiencia). • Incluye elementos en la presentación que son especialmente vivaces, llamativos o poderosos y acordes al público objetivo.
5 **Originalidad**	• Usa modelos, ideas o direccionamientos existentes; no es original o único. • Sigue reglas y convenciones; usa materiales e ideas de maneras típicas.	• Tiene algunas ideas novedosas o considera mejoras, pero algunas de estas ideas son predecibles o convencionales. • Puede tentativamente tratar de desmarcarse de las reglas y convenciones, o encontrar nuevos usos para materiales e ideas comunes.	• Es novedoso, único y sorpresivo; muestra un toque personal. • Puede romper las reglas y convenciones de manera exitosa o usar materiales e ideas comunes de formas nuevas, inteligentes y sorpresivas.
6 **Valor**	• No es útil o valioso para el público objetivo/usuario. • No funcionaría en el mundo real porque es poco práctico o inviable.	• Es útil y valioso en cierta medida; puede no resolver ciertos aspectos del problema o ajustarse exactamente a la necesidad previamente identificada. • No queda claro si es que el producto sería práctico o viable.	• El producto se percibe como útil y valioso, resuelve el problema ya definido o la necesidad previamente identificada. • Es práctico y viable.
7 **Estilo**	• Es seguro, común y corriente y, de hecho, es un estilo convencional. • Contiene tres o más elementos que nos son coherentes entre sí, dificultando su comprensión.	• Tiene algunos toques interesantes, pero carece de un estilo distintivo. • Tiene uno o dos elementos que pueden ser excesivos o no coherentes entre sí.	•Está bien diseñado, es llamativo, tiene un estilo distintivo pero adecuado al propósito. • Combina diferentes elementos logrando un todo coherente.

Nota: El término "producto" se usa en esta rúbrica como un término que abarca el resultado del proceso de innovación durante un Proyecto. Un producto puede ser un objeto construido, una propuesta, presentación, solución a un problema, servicio, sistema, obra artística o literaria, un invento, un evento, una mejoría a un producto existente, etc.

RÚBRICA DE DISEÑO DEL PROYECTO

	El proyecto tiene uno o más de los siguientes problemas en cada área	El proyecto incluye algunas características del proyecto efectivo, pero presenta algunas debilidades	El proyecto tiene las siguientes fortalezas
	No presenta las características del Proyecto efectivo	**Necesita más desarrollo**	**Incluye características del proyecto efectivo**
1 **Metas de aprendizaje del estudiante: conocimiento esencial, comprensión y habilidades para alcanzar el éxito**	• Las metas de aprendizaje del estudiante no son claras ni específicas: el proyecto no está enfocado en los estándares. • El proyecto no abarca, evalúa o demuestra el desarrollo de habilidades para el éxito.	•El proyecto se enfoca en los estándares derivados del conocimiento y de la comprensión, pero puede referirse a muy pocas o demasiadas metas o metas sin mucha importancia. •Las habilidades para el éxito están presentes, pero pueden ser demasiadas para ser enseñadas y evaluadas de manera adecuada.	•El proyecto se enfoca en la enseñanza de habilidades y conocimiento importante enfocado en los estudiantes. Estos conocimientos se ajustan a los estándares y representan conocimientos centrales de las asignaturas. •Las habilidades para el éxito se abordan de manera explícita para ser enseñadas y evaluadas, como los son el pensamiento creativo, la colaboración, la creatividad y la gestión del proyecto.
2 **Problema o pregunta desafiante**	•El proyecto no se enfoca en un problema o pregunta central (es más parecido a una unidad con varias tareas); o el problema o pregunta es muy fácil de resolver o de responder para que la existencia del proyecto se justifique. •El problema o pregunta inicial no gira en torno a una pregunta que sea esencial para el proyecto o presenta graves fallas como, por ejemplo: >Tiene una sola y/o simple respuesta. >No es motivante para los estudiantes (suena demasiado compleja o académica, como si viniera de un libro y, por ende, es atractiva solo para el profesor).	•El proyecto se enfoca en un problema o pregunta central, pero el nivel de desafío puede ser inapropiado para los estudiantes a quienes va dirigido. •La pregunta inicial para el proyecto se relaciona con el mismo, pero no captura su problema o pregunta central (puede ser más como una temática más amplia). •La pregunta inicial cumple con algunos de los criterios presentes en la columna de "incluye las características" pero carece de otros.	•El proyecto se enfoca en un problema o pregunta central con un desafío apropiado. •El proyecto se enmarca en una pregunta inicial que es: >Abierta: hay más de una respuesta correcta. >Comprensible e inspiradora para los estudiantes. >Alineada con las metas de aprendizaje. Para responder esta pregunta los estudiantes deberán obtener las habilidades, conocimiento y comprensión adecuados.
3 **Indagación constante**	• El proyecto es más bien una actividad de hacer o construir cosas que un proceso extendido de indagación. No existe un proceso para que los estudiantes generen preguntas que guíen la indagación.	•La indagación es limitada (puede ser breve y ocurrir solo una o dos veces en el proyecto; la búsqueda de información es la tarea principal; no existen preguntas realmente profundas). •Los estudiantes generan preguntas, pero mientras algunas pueden ser cubiertas, otras no son usadas para guiar la indagación y, por ende, no afectan el camino que toma el proyecto.	• La indagación es sostenida a lo largo del tiempo y es rigurosa académicamente (los estudiantes hacen preguntas, buscan e interpretan datos, desarrollan y evalúan soluciones o construyen evidencia para obtener respuestas y generar nuevas preguntas). •A lo largo del proyecto, la indagación está conducida por preguntas generadas por parte de los estudiantes que son fundamentales para el desarrollo del proyecto.

	No presenta las características del Proyecto efectivo	Necesita más desarrollo	Incluye características del proyecto efectivo
4 **Autenticidad**	• El proyecto se asemeja a un trabajo en clases tradicional; carece de tareas, herramientas y contexto del mundo real. No genera un impacto real en el mundo ni habla de los intereses personales de los estudiantes.	• El proyecto presenta algunas características auténticas, pero estas pueden ser limitadas o ser lejanas a las necesidades del contexto.	• El proyecto presenta un contexto auténtico y tareas y herramientas del mundo real; cumple estándares de calidad, genera un impacto en el mundo y habla sobre las preocupaciones, intereses o identidades personales de los estudiantes.
5 **Voz y elección del estudiante**	•No se les da oportunidad a los estudiantes para que expresen su voz y tomen decisiones que afecten el contenido o proceso del proyecto; el proyecto está dirigido por el docente. • O bien, se espera que los estudiantes trabajen de manera demasiado independiente sin una guía adecuada por parte del docente y/o que trabajen de esta manera antes de que sean capaces de hacerlo.	• Se les dan pocas oportunidades a los estudiantes para que expresen su voz y tomen decisiones de mediana importancia (decidir cómo dividir tareas dentro del grupo o qué sitio web usar para investigar). • Los estudiantes trabajan, en cierta medida de manera independiente del docente, pero podrían hacer más por sí solos.	• Los estudiantes tienen oportunidades para expresar su voz y tomar decisiones acerca de los temas importantes (temas a investigar, preguntas, textos y recursos usados, gente con quien trabajar, productos a ser creados, uso del tiempo, organización de las tareas). • Los estudiantes tienen oportunidades para tomar responsabilidades significativas y trabajar lo más independientemente del profesor como sea apropiado hacerlo, pero de manera guiada.
6 **Reflexión**	• Los estudiantes y el docente no participan en conjunto de la reflexión acerca de qué y cómo los estudiantes aprenden acerca del diseño del proyecto y su gestión.	• Los estudiantes y el docente participan en conjunto de algún tipo de reflexión acerca del proyecto y luego de la culminación del mismo, pero no de forma regular o en profundidad.	• Los estudiantes y el docente participan en conjunto de una reflexión profunda y comprensiva tanto durante el proyecto como después de su culminación. Reflexionan también acerca de cómo aprenden los estudiantes, el diseño del proyecto y su gestión.
7 **Crítica y revisión**	• Los estudiantes obtienen retroalimentación limitada o irregular acerca de sus productos y el trabajo en progreso y esta retroalimentación es solo por parte de él, no de los pares. • No se requiere su utilización o los estudiantes no saben cómo utilizarla para revisar y mejorar su trabajo.	• Se provee a los estudiantes de oportunidades para dar y recibir retroalimentación acerca de la calidad de los productos y del trabajo en progreso, pero este espacio para la retroalimentación puede carecer de estructura o solo existir una vez. • Los estudiantes leen o reciben oralmente la retroalimentación acerca de su trabajo, pero no la usan para revisar y mejorar su trabajo.	• Se provee regular y estructuradamente a los estudiantes de oportunidades para dar y recibir retroalimentación acerca de la calidad de los productos y del trabajo en progreso por parte de los pares, los docentes y de otros fuera de la clase, si la ocasión lo amerita. •Los estudiantes usan la retroalimentación acerca de su trabajo para revisarlo y mejorarlo.
8 **Producto**	• Los estudiantes no hacen de su producto algo público que se presente a una audiencia o que se ofrezca a la gente más allá de la clase.	• El trabajo de los estudiantes se hace público solo para los compañeros y el docente. • Los estudiantes presentan productos pero no se les pide que expliquen cómo trabajaron ni qué aprendieron.	• El trabajo de los estudiantes se hace público al presentar, mostrar u ofrecerlo a la gente más allá de la clase. • Se les pregunta a los estudiantes que expliquen las razones que justifican sus elecciones, su proceso de indagación, cómo trabajaron, qué aprendieron etc.

RÚBRICA DE PRESENTACIÓN DEL TRABAJO

	Bajo el estándar	Acercándose al estándar	Cumple el estándar
	El proyecto tiene uno o más de los siguientes problemas en cada área	El proyecto incluye algunas características del proyecto efectivo, pero presenta algunas debilidades	El proyecto tiene las siguientes fortalezas
1 Explicación de las ideas e información	•No presenta información, argumentos, ideas o hallazgos de forma concisa y lógica; el argumento no contiene evidencia que lo valide; la audiencia no puede seguir la línea de razonamiento. •La selección de información, desarrollo de ideas y el estilo son inapropiados para el propósito, tarea y audiencia (puede ser demasiada o muy poca información o un enfoque erróneo). •No se refiere a perspectivas o puntos de vista alternativos u opuestos.	• Presenta información, argumentos, hallazgos y evidencia de una manera que no siempre es clara, concisa y lógica; la línea de razonamiento es a veces difícil de seguir por parte de la audiencia. • Intenta seleccionar información, desarrollar ideas y usar un estilo apropiados para el propósito, tarea y audiencia, que no son por completo exitosos. • Intenta referirse a perspectivas alternativas u opuestas, pero no de forma completa o clara.	• Presenta información, argumentos, hallazgos y evidencia en forma clara, concisa y lógica; la línea de razonamiento se puede seguir fácilmente por parte de la audiencia. • Selecciona información, desarrolla ideas y usa un estilo apropiado al propósito, la tarea y la audiencia. • Abarca perspectivas alternativas u opuestas de manera clara y acabada.
2 Organización	• No cumple los requerimientos con respecto a lo que debe ser incluido en la presentación. • No incluye una introducción y/o conclusión. • Usa el tiempo de manera poco adecuada; la totalidad de la presentación o parte de ella es muy corta o muy larga.	• Cumple la mayoría de los requerimientos respecto de los requerimientos con respecto a lo que debe ser incluido en la presentación. • Una introducción y conclusión, pero no son claras ni interesantes. • Generalmente organiza bien el tiempo, pero puede usar demasiado o muy poco tiempo en un tema, material de apoyo o idea.	• Cumple todos los requerimientos con respecto a lo que debe ser incluido en la presentación. • Incluye una introducción y conclusión que son claras e interesantes. • Organiza bien el tiempo y no hay ninguna parte de la presentación que sea o muy larga o muy corta.
3 Mirada y lenguaje corporal	• No mira a la audiencia, lee las notas o láminas. • No usa gestos o movimientos. • Carece de pose y confianza (mueve los dedos, se agacha, se ve nervioso). • Usa ropa inapropiada para la ocasión.	• Mantiene contacto visual con poca frecuencia. Lee las notas o diapositivas la mayor parte del tiempo. • Utiliza algunos gestos o movimientos que no parecen naturales. • Presenta una actitud que demuestra confianza y adecuación a la situación. Solo se observa un poco de inquietud y movimiento nervioso. • Intenta usar una presentación personal adecuada para la ocasión.	• Mantiene contacto visual con la audiencia la mayor parte del tiempo; solo en algunas ocasiones mira las notas o diapositivas. • Utiliza gestos y movimientos naturales. • Presenta una actitud que demuestra confianza y adecuación a la situación. • Posee una presentación personal acorde a la ocasión.

	Bajo el estándar	Acercándose al estándar	Cumple el estándar
4 **Voz**	• No pronuncia bien o habla demasiado bajo que dificulta la comprensión; frecuentemente usa muletillas (uhh, mmm, entonces, y, como, etc.) no adapta el discurso al contexto y la tarea.	• La mayor parte del tiempo habla de manera clara; utiliza una voz lo suficientemente fuerte para que la audiencia pueda escuchar la mayor parte del tiempo, pero puede hablar ocasionalmente de forma monótona. • Usa muletillas. • Intenta adaptar el discurso al contexto o tarea, pero no es consistente o no tiene éxito en su intento.	• Habla de manera clara y a un ritmo adecuado; ni muy rápido ni muy lento. Habla lo suficientemente fuerte para que todos puedan escuchar; cambia el tono y el ritmo para mantener el interés. • Rara vez usa muletillas • Adapta el discurso al contexto y la tarea. • Domina el registro formal cuando su uso es necesario.
5 **Elementos de ayuda para la presentación**	• No usa elementos de audio, visuales o de medios. • Usa solo uno o pocos elementos visuales, de audio o de medios pero estos no añaden valor a la presentación y pueden incluso distraer.	• Usa elementos de audio, visuales o de medios, pero estos pueden a veces distraer o no añadir valor a la presentación.	• Usa elementos de audio, visuales o de medios bien elaborados para fortalecer la comprensión de los hallazgos, el razonamiento y la evidencia y añadir interés. • Incorpora de forma adecuada y natural a la presentación los elementos visuales, de audio o de medios.
6 **Respuesta a las preguntas de la audiencia**	• No responde a las preguntas por parte de la audiencia (se sale del tema o no comprende las preguntas y no busca explicación o clarificación de las mismas)	• Responde algunas preguntas de la audiencia, pero no siempre de forma clara o completa.	• Responde las preguntas de la audiencia en forma clara y completa. • Busca clarificaciones a las preguntas, admite cuando no sabe o explica cómo encontrar la respuesta cuando es incapaz de dar una respuesta.
7 **Participante en presentaciones de equipo**	• No todos los miembros del grupo participan; solo uno o dos de ellos hablan.	• Todos los miembros del equipo participan, pero no en la misma proporción.	• Todos los miembros del equipo participan por aproximadamente el mismo período de tiempo. • Todos los miembros del equipo son capaces de responder las preguntas sobre el tema como un todo y no solo acerca de su parte de la presentación.

7 ORIENTACIONES PARA DESAROLLAR PROYECTOS INTERDISCIPLINARIOS

¿QUÉ ES EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTO?
El Aprendizaje Basado en Proyectos se define como una propuesta de enseñanza que se organiza en torno a un problema o necesidad que se puede resolver aplicando diferentes perspectivas y áreas del conocimiento. Para encontrar la solución, los estudiantes movilizarán conocimientos, habilidades y actitudes durante todo el proceso hasta llegar a una solución que se expresa en un producto. Los proyectos surgen desde las propias inquietudes e intereses de los estudiantes, potenciando así su motivación por aprender y su compromiso frente al propio aprendizaje.

¿POR QUÉ FOMENTA EL TRABAJO INTERDISCIPLINARIO?
La complejidad de un problema real o necesidad es la razón que justifica la participación y conexión de distintos saberes y disciplinas. Por ejemplo, los proyectos STEM se desarrollan sobre problemas o necesidades que vinculan para su solución ciencia, tecnología, matemática e ingeniería.

¿CÓMO SE RELACIONA CON LAS HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI?
La metodología de proyecto permite que los estudiantes potencien estas habilidades y actitudes, ya que, por ejemplo, su procedimiento los organiza en la búsqueda conjunta de una solución, los desafía para que flexiblemente encuentren una respuesta nueva al problema, para que reflexionen con otros desde diferentes perspectivas, generando así el desarrollo del trabajo colaborativo, la comunicación, el pensamiento crítico y creativo, entre otros.

¿CUÁLES SON LOS ELEMENTOS DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTO?

Pregunta o problema central
Los problemas que se abordan en un proyecto se vinculan con situaciones reales y significativos para los estudiantes. Se vinculan con sus inquietudes e intereses, motivándolos a explorar y participar activamente en la búsqueda responsable de una solución.

Indagación sostenida
Cuando los estudiantes se enfrentan a un problema desafiante, comienza el proceso de búsqueda para construir soluciones. Durante el proceso, los estudiantes hacen nuevas preguntas, utilizan recursos, profundizan los conocimientos.

Autenticidad
Los proyectos tienen un contexto auténtico; por ejemplo los estudiantes resuelven problemas que enfrentan las personas en el mundo fuera de la escuela, pero también pueden centrarse en problemas auténticos dentro de la escuela. Los proyectos auténticos pueden tener un impacto real en los demás, como cuando los estudiantes atienden una necesidad en su escuela o comunidad (por ejemplo, diseñar y construir un huerto escolar, mejorar un parque comunitario, ayudar a los inmigrantes locales) o crear algo que se utilizará o experimentará por otros. Un proyecto puede tener autenticidad personal cuando habla de las preocupaciones, intereses, culturas, identidades y problemas de los estudiantes en sus vidas.

Voz y elección del estudiante

Los estudiantes deben sentir que son capaces de participar activamente, tomar decisiones, expresar sus puntos de vista, proponer soluciones durante el trabajo en equipo, de expresarse a través de los productos que crean. Participar activamente en un proyecto desde la identificación del problema hasta la divulgación del producto, fortaleciendo el compromiso y la motivación con su propio aprendizaje.

Metacognición

A lo largo de un proyecto, los estudiantes junto con el docente deben reflexionar sobre lo que están aprendiendo, cómo están aprendiendo y por qué están aprendiendo. La reflexión puede ocurrir informalmente, como parte de la cultura y el diálogo en el aula, pero también debe ser una parte explícita de los diarios del proyecto, la evaluación formativa programada, las discusiones en los puntos de control del proyecto y las presentaciones públicas del trabajo de los alumnos. La reflexión sobre el proyecto en sí, cómo se diseñó e implementó, ayuda a los alumnos a decidir cómo podrían abordar su próximo proyecto y a mejorar las prácticas en el uso de esta metodología.

Crítica y revisión

Los estudiantes deben estar abiertos a dar y recibir comentarios constructivos acerca del trabajo propio y de sus compañeros, lo que permite mejorar los procesos y productos del proyecto. Idealmente, esto debe realizarse mediante protocolos formales y con el apoyo de rúbricas. También pueden contribuir al proceso de crítica invitados o expertos externos, brindando un punto de vista auténtico y real. La crítica y revisión del trabajo propio permite a los estudiantes evaluar los resultados de su aprendizaje, fortaleciendo la evaluación formativa.

Producto público

A diferencia de otras metodologías, en el Aprendizaje Basado en Proyecto la respuesta o solución a la pregunta o problema se expresa en un “producto”, que puede ser un artefacto tangible, multimedial o digital, una presentación sobre la solución a un problema, un desempeño o evento, entre otras opciones. Al finalizar el proyecto, los estudiantes deberán tener la posibilidad de presentarlo públicamente, lo que aumenta enormemente su motivación, ya que no se reduce a un intercambio privado entre profesor y alumno. Esto tiene un impacto en el aula y la cultura escolar, ayudando a crear una “comunidad de aprendizaje”, donde los estudiantes y los maestros discuten lo que se está aprendiendo, cómo se aprende, cuáles son los estándares de desempeño aceptables y cómo se puede mejorar el desempeño de los alumnos. Finalmente, hacer que el trabajo de los alumnos sea público es una forma efectiva de comunicarse con los padres y los miembros de la comunidad.

¿QUÉ DEBO CONSIDERAR ANTES DE LA EJECUCIÓN DE UN PROYECTO?

- Incorporar en la planificación anual de la asignatura una o más experiencias de proyectos, tomando en cuenta el tiempo semanal de la misma.

- Si la asignatura es de 2 horas a la semana, se recomienda incorporar un proyecto acotado, o bien abordar toda una unidad de aprendizaje mediante esta metodología.

- Si la asignatura es de 6 horas semanales, se recomienda destinar un tiempo fijo a la semana (por ejemplo, 2 horas) para la realización del proyecto.

- La planificación anual también debe incorporar la exhibición pública de los proyectos. Idealmente, se recomienda que sea una instancia a nivel de establecimiento, en que se invite a los padres, familias, expertos y otros miembros de la comunidad. Para esto, se sugiere solicitar a la dirección del establecimiento reservar un día para realizar esta actividad.

- Identificar en los Objetivos de Aprendizaje tópicos, necesidades o problemas que puedan abordarse interdisciplinariamente con dos o más asignaturas.

- Si se ejecuta un proyecto que involucre a dos o más asignaturas, realizar una planificación conjunta con el o los otros docentes y solicitar a su jefe técnico o director un tiempo adecuado para ello.

- Una vez realizada esta planificación e iniciado el año escolar, explicar a los estudiantes en qué consiste esta metodología, exponer los tópicos que identificaron en las Bases Curriculares y pedir a los alumnos que a partir de ello propongan problemas o preguntas que consideren necesario resolver o responder mediante un proyecto.

- El aprendizaje basado en Proyecto requiere de trabajo grupal y colaborativo. Cada integrante del grupo debe asumir un rol específico, el cual puede ir rotando durante la ejecución del proyecto.

¿CÓMO SE ORGANIZA Y EJECUTA EL PROYECTO?

Para organizar el proyecto, se presenta una ficha con diferentes componentes que facilitarán su ejecución. A continuación, se explica cada uno de esos componentes.

Resumen del proyecto
Síntesis del tema general, propósito y resultado esperado del proyecto.

El proyecto busca que los estudiantes sean capaces de corregir preconceptos erróneos sobre la selección natural y la teoría de la evolución, tales como visiones teleológicas, creacionistas y egoístas con relación a la evolución de las especies, e ideas acerca del desarrollo "progresivo" del ser humano, al ofrecerles actividades concretas que les permitan comprender el rol del azar en la selección natural. Primero, los estudiantes jugarán un juego de Selección Natural, y luego otro de Cooperación. Los resultados de los juegos serán representados con gráficos y estadísticas, que les permitirán aplicar habilidades transversales de ciencia y matemática.
Finalmente, los estudiantes presentarán los resultados a la comunidad.

Nombre del proyecto
Se recomienda que se incluya un subtítulo en el cual se evidencie el tema o contenido que se trabaja en el proyecto.

SELECCIÓN NATURAL
Entendiendo la evolución a través del juego.

Problema central
En esta sección se expone la pregunta o problema que se quiere resolver a través del proyecto. Se recomienda que se explique cuál es el tema que se va a resolver y por qué el proyecto puede dar respuesta o desarrollar reflexiones profundas a los estudiantes.

¿En qué consiste realmente la selección natural dentro del proceso de la evolución de las especies?
La evolución es el tema central que unifica el consenso en Biología que, si bien ha ido ganando preponderancia en la enseñanza, todavía prevalecen muchas concepciones erradas y la enseñanza no logra solucionar esa deficiencia.
Los sesgos esencialistas pueden distorsionar juicios sobre una amplia gama de fenómenos evolutivos, como los conceptos de variación, herencia, adaptación, domesticación, especialización, y extinción. Los estudiantes, ya antes de entrar a la escuela, vienen con preconcepciones teleológicas y vitalistas, que los inducen a concebir una evolución lamarkeana, y les dificulta comprender los mecanismos ciegos de la selección natural.

Propósito
Se explica el objetivo general y específico del proyecto.

El propósito de este proyecto es que los estudiante cambien sus preconcepciones de biología sobre evolución, para comenzar a dar explicaciones, teleológicas y creacionistas.
Se espera que a través de este proyecto, logren comprender y explicar el mecanismo de selección natural, en el entendido de que es un sistema ciego y que el azar es central en su funcionamiento. También se busca que los estudiantes comprendan el rol de la herencia de rasgos, grafiquen patrones y desarrollen el pensamiento poblacional. Esto se evidencia con la construcción de explicaciones científicas que utilicen correctamente el concepto de evolución.

Objetivos de Aprendizaje de Habilidades y Conocimientos
En esta sección, se explica cuáles son los Objetivos de

Aprendizaje de la Asignatura que se desarrollarán en el proyecto, ya que se espera que los proyectos sean interdisciplinarios; se recomienda incorporar los OA de las otras asignaturas involucradas.

Biología de los ecosistemas
OA / Conocimiento y comprensión
OA 1 / Explicar el estado de la biodiversidad actual a partir de teorías y evidencias científicas sobre el origen de la vida, la evolución y la intervención humana.

Ciencias para la ciudadanía
OA Habilidades
OA A / Formular preguntas y problemas sobre tópicos científicos de interés, a partir de la observación de fenómenos y/o la exploración de diversas fuentes.
OA B / Analizar las relaciones entre las partes de un sistema en fenómenos naturales.

Matemática
OA Habilidades
OA E / Construir modelos realizando conexiones entre variables para predecir posibles escenarios de solución a un problema, y tomar desiciones fundamentales.
OA F / Evaluar modelos para estudiar un fenómeno, analizando críticamente las simplificaciones requeridas y considerando las limitaciones de aquellos.

Preguntas:
¿Cómo funciona la selección natural?
¿Cómo podemos observar y explicar la teoría evolutiva de Darwin sin observar a los animales directamente?
¿Se puede utilizar la estadística para comprender la selección natural?
¿Existen factores colaborativos en la evolución de las especies o la supervivencia y adaptación se dan sólo por factores individuales?

Tipo de Proyecto Interdisciplinario
Es importante aclarar qué aspectos de las distintas disciplinas se aplicarán en el proyecto. Esta sección busca que el docente exponga y explique tales relaciones de manera que sea más fácil guiar el trabajo interdisciplinario. Para esto, se sugiere coordinación con los docentes de las otras áreas disciplinares.

Tipo de proyecto interdisciplinario: STEM
Matemática
Biología

Producto
Todo proyecto debe tener como resultado un producto, es decir, algún objeto, aparato, informe, estudio, ensayo, disertación oral, escrita, visual, audiovisual o multivisual, a través del cual los estudiantes divulguen el trabajo realizado en el proyecto.

Análisis estadístico del resultado de los juegos acerca de la Selección Natural.

Reporte audiovisual sobre los resultados estadísticos de los juegos y su relación con el concepto de selección natural.

Habilidades y Actitudes para el Siglo XXI
Es importante que el docente pueda reforzar que esta metodología tiene como propósito formativo desarrollar habilidades y actitudes del siglo XXI en sus estudiantes, las cuales son transversales a todas las áreas del currículum. Esto permite que los docentes y estudiantes sean conscientes de que van más allá de los conocimientos y habilidades disciplinares.

Habilidades y actitudes para el Siglo XXI
Pensamiento Crítico
Trabajo Colaborativo
Comunicación

Recursos
En esta sección se deben describir componentes, insumos y de trabajo, bibliografía o elementos fundamentales para la realización del proyecto.

Selección Natural
- Un pliego de papel color tierra de 3 x 1,5 mt.
- Fichas de color blanco y color tierra de 5 x 5 cm. (100 de cada color).
- Bolsas para guardar las fichas que indiquen: Generación I, II y III; si fueron capturadas o no.
- Hojas para confección de cuadros estadísticos y gráficos.

Comic de explicación en http://www.conectastem.cl/conecta/Comics/seleccion-natural/

Cooperación
- 2 contenedores plásticos de 0,5 x 1.0 mt adaptado con una red y una ventana en la tapa.
- Adornos de navidad tipo guirnaldas esféricas de distintos tamaños.
- Ganchos elaborados con alambres de dos tipos: gancho simple y gancho doble, de unos 4 cm.
- Bolsas para guardar ganchos y adornos que indiquen Generación I, II y III para organismos muertos y sobrevivientes.

Comic de explicación en http://www.conectastem.cl/conecta/Comics/coopera/

Etapas
Se debe planificar el proyecto según fases de trabajo, considerando el tiempo destinado al proyecto en la planificación anual.

- Fase 1: Comprensión del problema, ¿en qué consiste la selección natural? Conversar con los estudiantes sobre la evolución, explicando cómo el factor del azar influye en esta.
- Fase 2: Juego de Selección Natural.
- Fase 3: Análisis estadístico de Selección Natural.
- Fase 4: Comprensión del problema, ¿la evolución es producto únicamente de la capacidad individual, o acaso la cooperación y la organización con otros puede facilitar la sobreviviencia?
- Fase 5: Juego de cooperación.
- Fase 6: Análisis estadístico Cooperación.
- Fase 7: Presentación de resultados a la comunidad.

Cronograma semanal
Es importante planificar clase a clase el avance del proyecto. En una clase se puede desarrollar más de una etapa, o una etapa puede durar más de una clase. Lo importante es que dicha planificación sea clara y ordenada, de manera que tanto el docente como los estudiantes trabajen de la manera más regular posible, considerando los avances u obstáculos que puedan encontrarse en el desarrollo del proyecto.

Primera clase (Fases 1,2 y 3)
- Plantear el problema.
- Guiar a los estudiantes a través de preguntas y actividades de descubrimiento para construir conocimiento respecto de la selección natural, preguntándoles acerca de sus preconcepciones y explicando cómo el azar afecta en la selección evolutiva.
Ejemplo: extracto de la serie Cosmos (2017), capítulo 2.
- Aplicar el juego de la Selección Natural.
- Elaborar informe y gráficos estadísticos.

Segunda clase (Fases 4,5 y 6)
- Plantear el problema.
- Guiar a los estudiantes a través de preguntas y actividades de descubrimiento para construir conocimiento acerca de la cooperación entre los individuos de una especie. Ejemplo: revisar documental "Nuestro Planeta" (2019).
- Aplicar el juego de la cooperación.
- Elaborar informe y gráficos estadísticos.

Tercera clase (Fase 7)
- Presentar resultados aprendidos a la comunidad.

Evaluación formativa y evaluación sumativa

En esta sección el docente debe diseñar criterios e instrumentos mediante los cuales se evaluará el proyecto, tanto en la dimensión formativa como sumativa. Es importante tener en cuenta que la retroalimentación es un componente esencial del proyecto, por lo que en esta sección el docente debe incluir cómo llevará a cabo dicho proceso.

Evaluación Formativa
Retroalimentación de cada fase del proceso; uso de rúbricas para el diseño del proyecto, el trabajo colaborativo, el pensamiento crítico, creativo e innovación y metacognitivo.

Evaluación Sumativa
Informe de gráficos y estadísticas.

Difusión Final

Dependiendo del objetivo del proyecto se sugiere que, al finalizar, los estudiantes dediquen algún tiempo para dar difusión al proyecto y sus resultados, mostrando dichos elementos a la comunidad escolar.

Demostración de las conclusiones frente a la comunidad.



8

LISTADO DE LOS 32 PROYECTOS PARA 3° Y 4° MEDIO POR ÁREA DE APRENDIZAJE

		NOMBRE DEL PROYECTO	STEM	LENGUAJE				MATEMÁTICA				
				FG 3°y4°	Taller de Literat	Part y Arg en Democ	Lect y Escrit espec	FG 3°y 4°	Límites, deriv e integ	Geom 3D	Pensam comput y program	Probab y estad descrip e inferencial
ARTES	1	Creando espacios públicos para la comunidad										
	2	Creando obras audiovisuales a partir de los problemas ecológicos presentes en mi contexto										
	3	Cortometraje: no pierdas la música. Estrategias para prevenir la contaminación acústica										
	4	Playlist: Chile 1960-2020		X								
	5	Flashmob y participación										
	6	Juego, teatro y humor										
CIENCIAS	7	Bacterias para degradar el plástico de los océanos	X					X				
	8	Construcción de casa bioclimática	X					X				
	9	Selección natural. Entendiendo la evolución a través del juego	X					X				
	10	¡Todos contra el fuego! El control de los incendios forestales	X					X				
	11	Aguas y territorio. Tomando conciencia de este recurso en mi contexto	X					X				
	12	Mejoremos el tránsito. Haciéndolo más seguro, eficiente e inteligente	X					X				
	13	Pulmones verdes al rescate. Aportando a un país más verde	X					X				

		NOMBRE DEL PROYECTO	HISTORIA					EDUC CIUD	CIENCIAS					
			FG Mundo Global	FG Chile y la región latinoam	Comprens histórica del presente	economíay sociedad	Geografía, territorio y desafios amb.	Educ. Ciudadana 3° y 4°	FG Ciencias para la Ciud	Química	Ciencias para la salud	Biología de los ecosist	Física	Biología celular y molecular
ARTES	1	Creando espacios públicos para la comunidad						X						
	2	Creando obras audiovisuales a partir de los problemas ecológicos presentes en mi contexto						X	X					
	3	Cortometraje: no pierdas la música. Estrategias para prevenir la contaminación acústica							X					
	4	Playlist: Chile 1960-2020		X										
	5	Flashmob y participación						X						
	6	Juego, teatro y humor						X						
CIENCIAS	7	Bacterias para degradar el plástico de los océanos					X		X	X	X	X	X	X
	8	Construcción de casa bioclimática							X			X		
	9	Selección natural. Entendiendo la evolución a través del juego							X			X		
	10	¡Todos contra el fuego! El control de los incendios forestales							X	X		X	X	
	11	Aguas y territorio. Tomando conciencia de este recurso en mi contexto		X					X	X	X			
	12	Mejoremos el tránsito. Haciéndolo más seguro, eficiente e inteligente		X				X					X	
	13	Pulmones verdes al rescate. Aportando a un país más verde							X	X				

		NOMBRE DEL PROYECTO	INGLÉS	ARTES									
			Inglés 3° y 4°	FG Artes visuales	FG Teatro	FG Música	FG Danza	Artes visuales, audiov y multim	Diseño y arquitec	Interpret y creación en danza	Interpret y creación en teatro	Interpret musical	creación y compos musical
ARTES	1	Creando espacios públicos para la comunidad							X				
	2	Creando obras audiovisuales a partir de los problemas ecológicos presentes en mi contexto						X					
	3	Cortometraje: no pierdas la música. Estrategias para prevenir la contaminación acústica		X									X
	4	Playlist: Chile 1960-2020										X	
	5	Flashmob y participación								X			
	6	Juego, teatro y humor									X		
CIENCIAS	7	Bacterias para degradar el plástico de los océanos											
	8	Construcción de casa bioclimática											
	9	Selección natural. Entendiendo la evolución a través del juego											
	10	¡Todos contra el fuego! El control de los incendios forestales											
	11	Aguas y territorio. Tomando conciencia de este recurso en mi contexto											
	12	Mejoremos el tránsito. Haciéndolo más seguro, eficiente e inteligente											
	13	Pulmones verdes al rescate. Aportando a un país más verde											

			FILOSOFÍA				EDUCACIÓN FÍSICA Y SALUD			
		NOMBRE DEL PROYECTO	FG 3° y 4°	Estética	Seminario de Filosofía	Filosofía política	EFIS 1 y 2	Ciencias del ejerc fís y deport	Expres corporal y danza	Promoc estilos de vida activa y salud
ARTES	1	Creando espacios públicos para la comunidad					X			
	2	Creando obras audiovisuales a partir de los problemas ecológicos presentes en mi contexto								
	3	Cortometraje: no pierdas la música. Estrategias para prevenir la contaminación acústica								
	4	Playlist: Chile 1960-2020								
	5	Flashmob y participación								
	6	Juego, teatro y humor		X						
CIENCIAS	7	Bacterias para degradar el plástico de los océanos								
	8	Construcción de casa bioclimática								
	9	Selección natural. Entendiendo la evolución a través del juego								
	10	¡Todos contra el fuego! El control de los incendios forestales								
	11	Aguas y territorio. Tomando conciencia de este recurso en mi contexto								
	12	Mejoremos el tránsito. Haciéndolo más seguro, eficiente e inteligente								
	13	Pulmones verdes al rescate. Aportando a un país más verde								

		NOMBRE DEL PROYECTO	STEM	LENGUAJE				MATEMÁTICA				
				FG 3°y4°	Taller de Literat	Part y Arg en Democ	Lect y Escrit espec	FG 3°y 4°	Límites, deriv e integ	Geom 3D	Pensam comput y program	Probab y estad descrip e inferencial
EFIS	14	Muévete a favor de tu salud						X				
	15	Relatos cotidianos: los gestos hablan y las palabras nos mueven		X								
	16	Actividades colaborativas para la inclusión escolar										
FILOS	17	Arte para todos										
	18	Participación electoral informada: la necesitamos ahora				X						
	19	Diálogo entre generaciones										
HGSC	20	Feria comunitaria: voces de nuestra identidad		X								
	21	La ciudad que necesitamos										
LENGUA	22	Estrategias para prevenir el estrés en la vida escolar		X			X					
	23	La democracia en espacios del colegio		X		X						
	24	Representaciones de la ciencia en la literatura de ciencia ficción			X							
MATEMÁTICA	25	Mejoremos nuestra calidad de vida. Posibles causas de un infarto cardiovascular o cerebral y su prevención	X					X	X			
	26	Optimizando espacios culturales						X				
	27	Mejorando la eficiencia energética de nuestro liceo para potenciar la sustentabilidad ambiental						X				
	28	Cuidando nuestra audición						X				
	29	Alimentación saludable en mi colegio						X				
	30	¿De qué depende mejorar las jubilaciones en Chile?						X				
	31	Optimizando el servicio de despacho de productos						X				
	32	Usando la estadística para prevenir accidentes de tránsito						X				

		NOMBRE DEL PROYECTO	HISTORIA					EDUC CIUD	CIENCIAS					
			FG Mundo Global	FG Chile y la región latinoam	Comprens histórica del presente	economíay sociedad	Geografía, territorio y desafios amb	Educ. Ciudada-na 3° y 4°	FG Ciencias para la Ciud	Química	Ciencias para la salud	Biología de los ecosist	Física	Biología celular y molecular
EFIS	14	Muévete a favor de tu salud												
	15	Relatos cotidianos: los gestos hablan y las palabras nos mueven												
	16	Actividades colaborativas para la inclusión escolar												
FILOS	17	Arte para todos												
	18	Participación electoral informada: la necesitamos ahora						X						
	19	Diálogo entre generaciones						X						
HGSC	20	Feria comunitaria: voces de nuestra identidad			X			X						
	21	La ciudad que necesitamos					X	X	X			X		
LENGUA	22	Estrategias para prevenir el estrés en la vida escolar							X		X			
	23	La democracia en espacios del colegio						X						
	24	Representaciones de la ciencia en la literatura de ciencia ficción							X					
MATEMÁ-TICA	25	Mejoremos nuestra calidad de vida. Posibles causas de un infarto cardiovascular o cerebral y su prevención									X			
	26	Optimizando espacios culturales												
	27	Mejorando la eficiencia energética de nuestro liceo para potenciar la sustentabilidad ambiental							X					
	28	Cuidando nuestra audición												
	29	Alimentación saludable en mi colegio									X			
	30	¿De qué depende mejorar las jubilaciones en Chile?												
	31	Optimizando el servicio de despacho de productos												
	32	Usando la estadística para prevenir accidentes de tránsito												

		NOMBRE DEL PROYECTO	INGLÉS	ARTES									
			Inglés 3° y 4°	FG Artes visuales	FG Teatro	FG Música	FG Danza	Artes visuales, audiov y multim	Diseño y arquitec	Interpret y creación en danza	Interpret y creación en teatro	Interpret musical	creación y compos musical
EFIS	14	Muévete a favor de tu salud											
	15	Relatos cotidianos: los gestos hablan y las palabras nos mueven											
	16	Actividades colaborativas para la inclusión escolar											
FILOS	17	Arte para todos		X									
	18	Participación electoral informada: la necesitamos ahora											
	19	Diálogo entre generaciones											
HGSC	20	Feria comunitaria: voces de nuestra identidad		X	X	X	X						
	21	La ciudad que necesitamos											
LENGUA	22	Estrategias para prevenir el estrés en la vida escolar											
	23	La democracia en espacios del colegio											
	24	Representaciones de la ciencia en la literatura de ciencia ficción		X	X	X							
MATEMÁTICA	25	Mejoremos nuestra calidad de vida. Posibles causas de un infarto cardiovascular o cerebral y su prevención											
	26	Optimizando espacios culturales											
	27	Mejorando la eficiencia energética de nuestro liceo para potenciar la sustentabilidad ambiental											
	28	Cuidando nuestra audición											
	29	Alimentación saludable en mi colegio											
	30	¿De qué depende mejorar las jubilaciones en Chile?											
	31	Optimizando el servicio de despacho de productos											
	32	Usando la estadística para prevenir accidentes de tránsito											

		NOMBRE DEL PROYECTO	FILOSOFÍA				EDUCACIÓN FÍSICA Y SALUD			
			FG 3° y 4°	Estética	Seminario de Filosofía	Filosofía política	EFIS 1 y 2	Ciencias del ejerc fís y deport	Expres corporal y danza	Promoc estilos de vida activa y salud
EFIS	14	Muévete a favor de tu salud						X		X
	15	Relatos cotidianos: los gestos hablan y las palabras nos mueven							X	
	16	Actividades colaborativas para la inclusión escolar								X
FILOS	17	Arte para todos		X			X			
	18	Participación electoral informada: la necesitamos ahora				X				
	19	Diálogo entre generaciones			X					
HGSC	20	Feria comunitaria: voces de nuestra identidad								
	21	La ciudad que necesitamos								
LENGUA	22	Estrategias para prevenir el estrés en la vida escolar								
	23	La democracia en espacios del colegio								
	24	Representaciones de la ciencia en la literatura de ciencia ficción								
MATEMÁTICA	25	Mejoremos nuestra calidad de vida. Posibles causas de un infarto cardiovascular o cerebral y su prevención								
	26	Optimizando espacios culturales								
	27	Mejorando la eficiencia energética de nuestro liceo para potenciar la sustentabilidad ambiental								
	28	Cuidando nuestra audición								
	29	Alimentación saludable en mi colegio								
	30	¿De qué depende mejorar las jubilaciones en Chile?								
	31	Optimizando el servicio de despacho de productos								
	32	Usando la estadística para prevenir accidentes de tránsito								

9 PROYECTOS PARA 3° Y 4° MEDIO

PROYECTO STEM – ÁREA CIENCIAS

1. Bacterias para degradar el plástico de los océanos.
2. Construcción de casa bioclimática.
3. Selección natural: entendiendo la evolución a través del juego.
4. ¡Todos contra el fuego! El control de los incendios forestales.
5. Aguas y territorio: tomando conciencia de este recurso en mi contexto.
6. Mejoremos el tránsito: haciéndolo más seguro, eficiente e inteligente.
7. Pulmones verdes al rescate: aportando a un país más verde.

PROYECTO STEM – ÁREA MATEMÁTICA

8. Mejoremos nuestra calidad de vida. Posibles causas de un infarto cardiovascular o cerebral y su prevención.

PROYECTOS INTERDISCIPLINARIOS

9. Creando espacios públicos para la comunidad.
10. Creando obras audiovisuales a partir de los problemas ecológicos presentes en mi contexto.
11. Cortometraje: no pierdas la música. Estrategias para prevenir la contaminación acústica.
12. Playlist: Chile 1960-2020.
13. Flashmob y participación.
14. Juego, teatro y humor.
15. Muévete a favor de tu salud.
16. Relatos cotidianos: los gestos hablan y las palabras nos mueven.
17. Actividades colaborativas para la inclusión escolar.
18. Arte para todos.
19. Participación electoral informada: la necesitamos ahora.
20. Diálogo entre generaciones.
21. Feria comunitaria: voces de nuestra identidad.
22. La ciudad que necesitamos.
23. Estrategias para prevenir el estrés en la vida escolar.
24. La democracia en espacios del colegio.
25. Representaciones de la ciencia en la literatura de ciencia ficción.
26. Optimizando espacios culturales.
27. Mejorando la eficiencia energética de nuestro liceo para potenciar la sustentabilidad ambiental.
28. Cuidando nuestra audición.
29. Alimentación saludable en mi colegio.
30. ¿De qué depende mejorar las jubilaciones en Chile?
31. Optimizando el servicio de despacho de productos.
32. Usando la estadística para prevenir accidentes de tránsito.



BACTERIAS PARA DEGRADAR EL PLÁSTICO DE LOS OCÉANOS

El proyecto *Bacterias para degradar el plástico de los océanos* toma como punto de partida el origen y la permanencia del plástico en los océanos, el problema medioambiental y de salud que supone y la propuesta de una solución que implique el uso de bacterias para su eliminación.

Para ello, los estudiantes contextualizan el problema por medio de una investigación en diversas fuentes, determinando sus causas y consecuencias. A partir de esta información, modelan la creación mediante ingeniería genética de bacterias que sean capaces de degradar plástico, identificando las variables involucradas, como tipos de plásticos y los procesos físico-químicos que permitan su degradación, especies de bacterias que puedan ser manipuladas genéticamente y los procesos biológicos involucrados en su creación, formas de liberación en el ambiente en zonas críticas del planeta, considerando el comportamiento de la masas de agua y corrientes marinas que optimicen la acción de las bacterias en la eliminación del plástico contaminante.

Los proyectos desarrollados por los estudiantes se presentan para su evaluación, para luego difundirlos en la comunidad escolar y/o en ferias científicas.

NOMBRE DEL PROYECTO

Bacterias para degradar el plástico de los océanos.

PROBLEMA CENTRAL

¿De qué manera podemos contribuir a eliminar el plástico presente en los océanos mediante el uso de bacterias?

El uso del plástico en nuestra sociedad está ampliamente aceptado, lo cual ha generado desde mediados del siglo pasado un aumento de la contaminación, propiciado en parte por el plástico desechable (de un solo uso): así se producen 400 millones de toneladas de plástico en el mundo, pero solo un 9% de los desperdicios son reciclados. Se estima que los océanos reciben entre 4,8 y 12,7 millones de toneladas de plástico anuales, por lo que en 30 años aproximadamente el plástico flotante los mares de la Tierra pesará más que todos los peces que nadan en ellos, afectando también los ecosistemas terrestres y el aire, representando además un potencial problema en la salud de las personas.

El uso con fines biotecnológicos de bacterias para descontaminar aguas ofrece una posibilidad concreta para eliminar el plástico de los océanos. Las bacterias son altamente diversas y se ha encontrado ya una especie capaz de digerir y asimilar plástico, por lo que es necesario avanzar en la investigación que permita su uso a gran escala, considerando las variables involucradas en su liberación, permanencia y productividad en el medio ambiente.

PROPÓSITO

El propósito es que los estudiantes utilicen los conocimientos y habilidades propias de las ciencias, la geografía y la matemática para dar solución a un problema medioambiental, investigando su origen y consecuencias, para luego modelar el uso de bacterias que permitan la degradación de plástico en los océanos, considerando las principales variables involucradas en su creación, liberación y permanencia en el ambiente.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Biología de los Ecosistemas

OA / Conocimiento y comprensión

OA 5 / Valorar la importancia de la integración de los conocimientos de la biología con otras ciencias para el análisis y la propuesta de soluciones a problemas actuales presentes en sistemas naturales, considerando las implicancias éticas, sociales y ambientales.

Biología celular y molecular

OA / Conocimiento y comprensión

OA 7 / Analizar aplicaciones biotecnológicas en diversas áreas, como tratamientos para el cáncer, preservación y uso de células madre, y producción de organismos transgénicos, entre otros, y evaluar sus implicancias éticas, sociales y legales.

Ciencias de la Salud

OA / Conocimiento y comprensión

OA 4 / Investigar y comunicar la relación entre la calidad del aire, las aguas y los suelos con la salud humana, así como los mecanismos biológicos subyacentes.

Física

OA / Conocimiento y comprensión

OA 5 / Investigar y aplicar conocimientos de la física (como mecánica de fluidos, electromagnetismo y termodinámica) para la comprensión de fenómenos y procesos que ocurren en sistemas naturales, tales como los océanos, el interior de la Tierra, la atmósfera, las aguas dulces y los suelos.

OA 6 / Valorar la importancia de la integración de los conocimientos de la física con otras ciencias para el análisis y la propuesta de soluciones a problemas actuales, considerando las implicancias éticas, sociales y ambientales.

Química

OA / Conocimiento y comprensión

OA 1 / Evaluar el desarrollo del conocimiento científico y tecnológico en nanoquímica y química de polímeros, considerando sus aplicaciones y consecuencias en ámbitos tales como el ambiental, médico, agrícola e industrial.

OA 7 / Valorar la importancia de la integración de los conocimientos de la química con otras ciencias para el análisis y la propuesta de soluciones a problemas actuales, considerando las implicancias éticas, sociales y ambientales.

Geografía, Territorio y Desafíos Socioambientales

OA / Conocimiento y comprensión

OA 6 / Recoger, sistematizar y comunicar información sobre procesos y dinámicas espaciales mediante el uso de estrategias y metodologías propias de la geografía, como interpretación y análisis de cartografía, georreferenciación y uso de imágenes, estadísticas e información geográfica, trabajo de campo, entrevistas, encuestas, mapeos participativos y escalas de percepción, entre otros.

Matemática

OA / Conocimiento y comprensión

OA 3 / Aplicar modelos matemáticos que describen fenómenos de situaciones de crecimiento y decrecimiento, que involucran las funciones exponencial y logarítmica de forma manuscrita, con uso de herramientas tecnológicas y promoviendo la búsqueda, selección, contrastación y verificación de información en ambientes digitales y redes sociales.

OA / Habilidades.

OA A / Construir y evaluar estrategias de manera colaborativa al resolver problemas no rutinarios.

OA C / Tomar decisiones fundamentadas en evidencia estadística y/o evaluación de resultados obtenidos a partir de un modelo probabilístico.

OA E / Construir modelos, realizando conexiones entre variables para predecir posibles escenarios de solución a un problema y tomar decisiones fundamentadas.

Ciencias

OA / Habilidades

OA A / Formular preguntas y problemas sobre tópicos científicos de interés, a partir de la observación de fenómenos y/o la exploración de diversas fuentes.

OA C / Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.

OA F / Desarrollar y usar modelos basados en evidencias para predecir y explicar mecanismos y fenómenos naturales.

OA I / Analizar críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de problemas relacionados con controversias públicas que involucran ciencia y tecnología.

PREGUNTAS

¿Cuál es el origen y el destino del plástico producido en el mundo?

¿Por qué es un problema la presencia de plásticos en los ecosistemas, en especial en los océanos?

¿Por qué las bacterias pueden ser útiles para la eliminación del plástico presente en los océanos?

¿Cómo se puede crear o mejorar bacterias que degraden el plástico presente en los océanos?

¿Cómo podemos modelar el uso de bacterias para descontaminar ambientes marinos?

¿Cuáles son las posibles variables a tener en cuenta para la liberación y permanencia de bacterias degradadoras de plástico en los ambientes marinos?

¿Qué ventajas y limitaciones puede presentar un modelo?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO STEM

Ciencias
Matemática
Geografía

PRODUCTO

Elaborar un modelo integrado y contextualizado que describa la creación de bacterias degradadoras de plástico en ambientes marinos, su liberación en zonas geográficas relevantes y su permanencia en dichos ambientes, basado en el conocimiento actual (biotecnológico, científico, geográfico y matemático).

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Pensamiento Creativo
Pensamiento Crítico
Trabajo Colaborativo
Solución de problemas

RECURSOS

Para la fase de compresión del problema, es necesario el acceso a fuentes de información, fundamentalmente a través de internet.

En la fase de creación del modelo de bacteria, puede ser adecuado que los estudiantes construyan una maqueta, idealmente con materiales reciclados, donde se describa el proceso y las características de la bacteria. Otra opción es la elaboración de imágenes y animaciones computacionales.

Para las fases de creación de los modelos, es conveniente el uso de una simulación computacional, la que debe simular principalmente el crecimiento bacteriano y la tasa de liberación necesaria para su mantención en el ambiente, la sobrevivencia de las bacterias bajo influencias ambientales como salinidad y temperatura del agua, como también la dinámica de flujo del agua en los puntos geográficos clave donde es crítica la contaminación por plástico, teniendo en cuenta al menos las corrientes marinas que puedan afectar la permanencia de las bacterias en el ambiente acuático.

ETAPAS

Fase 1 / Comprensión del problema. Ayudar a los estudiantes, por medio de preguntas y actividades, a indagar sobre:

- Origen del problema: ¿por qué los océanos se están llenando de plástico?
- Tipos de plásticos, uso y degradación de estos.
- Uso biotecnológico de bacterias para la descontaminación ambiental.

Fase 2 / Elaboración de un modelo de bacteria que permita la degradación de plástico en los ambientes marinos.

Fase 3 / Elaboración de un modelo que describe las condiciones geográficas para la liberación de la bacteria creada en los océanos y aplicación de modelos matemáticos que describen el crecimiento y permanencia de ella en el ambiente.

Fase 4 / Integración y puesta a prueba de los modelos. Elaboración de las conclusiones del trabajo y proyección para su desarrollo a futuro.

Fase 5 / Presentación de resultados a la comunidad escolar y/o ferias científicas, de acuerdo a la disponibilidad y el contexto.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1)

- Indagación de la información para la comprensión del problema.
- Guiar a los estudiantes por medio de preguntas para realizar la problematización, mediante una investigación que tenga en cuenta las causas y consecuencias del uso y liberación de plástico en ambientes marinos, las posibles variables involucradas y la utilización de bacterias para la descontaminación ambiental.
- Determinar la ejecución del trabajo: establecer roles y tareas para cada integrante.

Semanas 2 a 3 (Fase 2)

- Elaboración de un modelo de bacteria creada biotecnológicamente para la degradación de plástico.

Semana 4 (Fase 3)

- Elaboración de un modelo que representa la dinámica de crecimiento y mantención de la población bacteriana en el ambiente marino, así como los factores geográficos que la afectan.

Semanas 5 a 6 (Fase 4)

- Integración de los modelos elaborados y puesta a prueba.
- Redacción de conclusiones y proyecciones del trabajo realizado.
- Elaboración de la presentación del proyecto.

Semana 7 (Fase 5)

- Socialización del proyecto a la comunidad escolar y otras instancias según disponibilidad y contexto.



EVALUACIÓN FORMATIVA

Rúbrica para pensamiento crítico.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Puesta a prueba del modelo integrado y exposición del proyecto (rúbricas para el diseño de proyectos y la presentación).

DIFUSIÓN FINAL

Exposición del trabajo realizado a la comunidad escolar.

BIBLIOGRAFÍA

Contextualización del problema del plástico en los océanos
https://www.dw.com/es/onu-s%C3%B3lo-9-por-ciento-del-pl%C3%A1stico-usado-en-el-mundo-se-recicla/a-44077167
https://www.elmundo.es/papel/historias/2019/03/05/5c7d4ad9fc6c83665c8b45db.html
https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/ahogados-mar-plastico_12712/4
https://news.un.org/es/story/2019/03/1452961

Bacterias y degradación de plástico
http://www.argenbio.org/index.php?action=novedades&note=202
https://www.elmundo.es/ciencia/2016/03/10/56e1c141e2704e7a6a8b4629.html
https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/crean-enzima-mutante-que-se-come-plastico_12616

Islas de plástico
https://www.infobae.com/2016/05/08/1809677-el-septimo-continente-la-misteriosa-isla-plastico-que-flota-el-pacifico/
https://blogthinkbig.com/el-rostro-de-nuestros-desperdicios
https://www.lavanguardia.com/natural/20160609/402387225954/isla-basura-pacifico.html





CONSTRUCCIÓN DE CASA BIOCLIMÁTICA

El proyecto interdisciplinar *Construcción de casa bioclimática* surge de la necesidad que tiene la población de diseñar y construir viviendas que sean más amigables con el medio ambiente, desde el punto de vista de aprovechar los recursos naturales, ahorrando en consumo de energía y disminuyendo el impacto medioambiental.

Aunque parezca una tendencia nueva y sofisticada, no es así, ya que los pueblos de la antigüedad, en todo el mundo, nos revelan que la arquitectura de aquel entonces buscaba permanentemente la eficiencia de los recursos naturales para permitir que los habitantes de un hogar tuvieran una mejor calidad de vida.

Con estos antecedentes, se busca que los estudiantes profundicen en soluciones en el diseño de modelos de construcción de viviendas eco-amigables, desde una perspectiva matemática, científica, artística y tecnológica, considerando los aspectos de la arquitectura sostenible.

NOMBRE DEL PROYECTO

Construcción de casa bioclimática.

PROBLEMA CENTRAL

¿Qué aspectos debemos considerar para el diseño y la construcción de una casa bioclimática?

Hoy en día, las nuevas tendencias en arquitectura apuntan hacia lo autosuficiente y autosustentable. Cuidar el medio ambiente es una de las mayores preocupaciones de la época moderna y el lugar donde vivimos es fundamental para empezar a hacer algo relacionado con la ecología. Las casas ecológicas o bioclimáticas están de moda, por ser soluciones arquitectónicas al problema del consumo energético en las construcciones.

El objetivo de este proyecto es que los estudiantes diseñen y construyan una vivienda que se caracterice por contar con un confort eco-amigable, generando bienestar a sus habitantes y minimizando al máximo la huella de carbono y todo tipo de impactos ambientales que pueda generar. Además, buscar la combinación ideal de materiales, tanto naturales como procesados, fuentes de energía verdes, convencionales y recursos hídricos, desarrollando un ahorro energético y económico que tenga el mínimo impacto en el medio ambiente.

PROPÓSITO

El propósito del proyecto es que los alumnos utilicen los conocimientos y habilidades propias de las ciencias, la matemática y las artes visuales para el diseño de casas o edificios que cumplan con los patrones que rigen la arquitectura bioclimática hoy, aprovechando los recursos naturales disponibles, como sol, lluvia, viento, vegetación, para que de esta manera se ahorre en consumo de energía y disminuyamos el impacto medioambiental, viviendo de una forma más sostenible.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Biología de los Ecosistemas

OA / Conocimiento y comprensión

OA 3 / Explicar los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad, la productividad biológica y la resiliencia de los ecosistemas, así como sus consecuencias sobre los recursos naturales, las personas y el desarrollo sostenible.

OA 4 / Investigar y comunicar cómo la sociedad, mediante la ciencia y la tecnología, puede prevenir, mitigar o reparar los efectos del cambio climático sobre los componentes y procesos biológicos de los sistemas naturales.

OA 5 / Valorar la importancia de la integración de los conocimientos de la biología con otras ciencias para el análisis y la propuesta de soluciones a problemas actuales presentes en sistemas naturales, considerando las implicancias éticas, sociales y ambientales.

Ciencias

OA / Habilidades

OA C / Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.

OA F / Desarrollar y usar modelos basados en evidencias para predecir y explicar mecanismos y fenómenos naturales.

OA G / Diseñar proyectos para encontrar soluciones a problemas, usando la imaginación y la creatividad.

Matemática

OA / Conocimiento y comprensión

OA 3 / Aplicar modelos matemáticos que describen fenómenos de situaciones de crecimiento y decrecimiento, que involucran las funciones exponencial y logarítmica de forma manuscrita, con uso de herramientas tecnológicas y promoviendo la búsqueda, selección, contrastación y verificación de información en ambientes digitales y redes sociales.

OA / Habilidades

OA A / Construir y evaluar estrategias de manera colaborativa al resolver problemas no rutinarios.

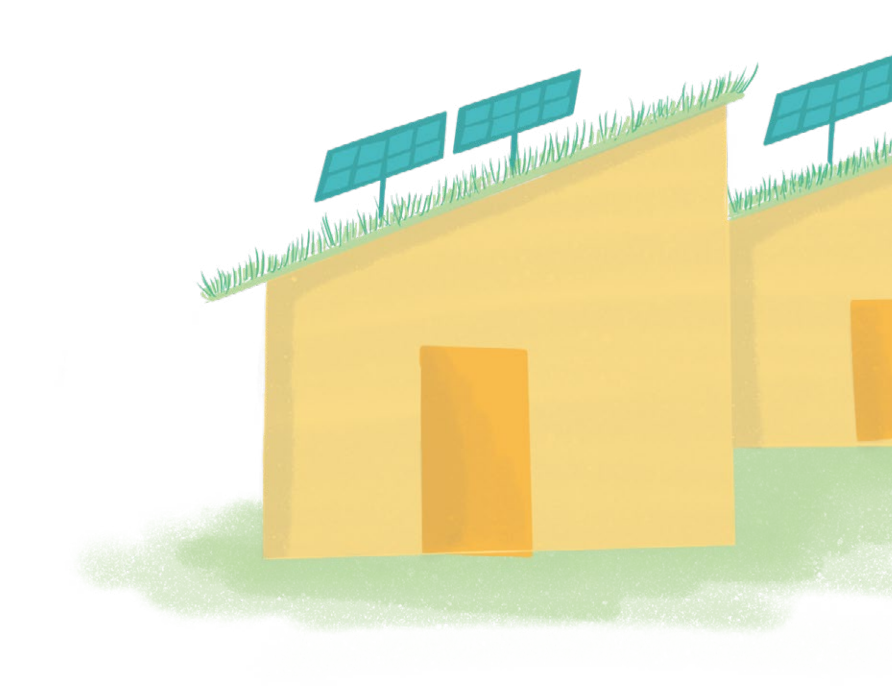
OA C / Tomar decisiones fundamentadas en evidencia estadística y/o evaluación de resultados obtenidos a partir de un modelo probabilístico.

OA E / Construir modelos, realizando conexiones entre variables para predecir posibles escenarios de solución a un problema y tomar decisiones fundamentadas.

Artes Visuales

OA / Conocimiento y comprensión

OA 2 / Crear obras y proyectos de ilustración, audiovisuales y multimediales, para expresar sensaciones, emociones e ideas, tomando riesgos creativos al seleccionar temas, materiales, soportes y procedimientos.



PREGUNTAS

¿Se relacionan mis hábitos de consumo con el calentamiento global?

¿Cómo afectan las acciones humanas a la sostenibilidad de los ecosistemas?

¿De qué manera podemos revertir el cambio climático?

¿Cómo la ciencia y la tecnología contribuyen a prevenir, mitigar o reparar los efectos del cambio climático?

¿De qué manera el conocimiento en Biología influye en el bienestar de las personas?

¿De qué forma la ciencia y la tecnología contribuyen a dar solución a problemas que afectan tu sistema natural local?

¿Cómo se relacionan la tecnología, la ética y los problemas ambientales?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO STEM

Matemática
Ciencias
Tecnología
Artes Visuales

PRODUCTO

Construir modelo de casa bioclimática o eco-amigable que considere todos los aspectos relacionados con la arquitectura sostenible.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Creatividad e Innovación
Pensamiento Crítico
Comunicación
Trabajo Colaborativo
Responsabilidad personal y social

RECURSOS

1. Para el modelo abstracto: los estudiantes podrían trabajar directamente con planos o diseños gráficos. Si es pertinente, diseñar un modelo de carácter virtual; es decir, utilizando una simulación computacional, empleados por profesionales relacionados con el área.

2. Para el modelo concreto: los alumnos, al construir una maqueta de su casa bioclimática, deberán trabajar con diversos materiales que son utilizados normalmente en la elaboración de maquetas o, en su defecto, usar diversos materiales reciclados, de manera de cumplir con los principales requisitos que presenta la arquitectura sostenible.

ETAPAS

Fase 1 / Identificación del problema: Ayudar a los estudiantes a descubrir, mediante preguntas:

- ¿Cómo puedo utilizar los recursos naturales para el funcionamiento de la casa bioclimática?
- ¿Qué se debe considerar para lograr una eficiencia y ahorro energético al interior de la casa eco-amigable?
- ¿De qué manera puedo construir un edificio o casa con 0% de emisiones al medio ambiente?
- ¿Qué materiales son utilizados en la construcción de una casa bioclimática?
- ¿De qué manera reciclo los desechos de la casa bioclimática?

Fase 2 / Diseño de casa bioclimática.

Fase 3 / Construcción de casa bioclimática.

Fase 4 / Elaboración de conclusiones.

Fase 5 / Presentación del proyecto.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1)

- Identificación del problema.
- Guiar a los estudiantes con preguntas para construir conocimiento relacionado con los aspectos a considerar en el diseño y la construcción de una casa eco-amigable.
- Determinar equipos de trabajo: establecer roles y tareas para cada integrante.

Semanas 2 (Fase 2)

- Diseño de casa bioclimática.

Semana 3 (Fase 3)

- Construcción de casa bioclimática.

Semanas 4 (Fase 4 y 5)

- Redacción de conclusiones en informe escrito.
- Presentación de proyectos.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Elaboración de una bitácora, que será completada con el progreso de cada una de las etapas respectivas, en conjunto con la creación del diseño de la casa bioclimática en planos o programas computacionales.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Exposición del proyecto con la presentación del diseño y la construcción de la maqueta de la casa bioclimática.

DIFUSIÓN FINAL

El resultado y difusión final de los proyectos se presentará a la comunidad educativa, por medio de la organización de una feria científica, que permitirá la exposición de cada uno de los grupos participantes.

BIBLIOGRAFÍA

https://www.ecologiaverde.com/10-claves-para-disenar-una-casa-bioclimatica-361.html

https://www.sostenibilidad.com/construccion-y-urbanismo/arquitectura-bioclimatica-casas-que-ahorran/

https://www.homify.cl/habitaciones/casas-ecologicas
https://www.infiniski.cl/



SELECCIÓN NATURAL, ENTENDIENDO LA EVOLUCIÓN A TRAVÉS DEL JUEGO

El proyecto busca que los estudiantes sean capaces de corregir preconceptos erróneos sobre la selección natural y la teoría de la evolución, como visiones teleológicas, creacionistas, ideas acerca del desarrollo "progresivo" del ser humano, así como pensar que la cooperación y el altruismo no pueden ser explicados por el mecanismo de selección natural. Para corregir los preconceptos errados, se diseña actividades concretas tipo juego que les permitan cambiar sus preconcepciones de la biología evolucionaria para comenzar a dar explicaciones más científicas.

Primero, los alumnos jugarán un juego de Selección Natural de un rasgo físico, el color, y luego otro de un rasgo conductual, la Cooperación. Los resultados de los juegos serán representados con gráficos y estadísticas que les permitirán aplicar habilidades transversales de ciencias y matemática. Finalmente, presentarán los resultados a la comunidad.

NOMBRE DEL PROYECTO

Selección natural. Entendiendo la evolución a través del juego.

PROBLEMA CENTRAL

¿En qué consiste realmente la selección natural dentro del proceso de la evolución de las especies?

La evolución es el tema central que unifica el consenso en Biología de que, si bien ha ido ganando preponderancia en la enseñanza, todavía prevalecen muchas concepciones erradas y la enseñanza no logra solucionar esa deficiencia.

Los sesgos esencialistas pueden distorsionar juicios sobre una amplia gama de fenómenos evolutivos, como los conceptos de variación, herencia, adaptación, domesticación, especialización y extinción. Los estudiantes, ya antes de entrar a la escuela, vienen con preconcepciones teleológicas y vitalistas que los inducen a concebir una evolución lamarkeana, y les dificulta comprender los mecanismos ciegos de la selección natural.

PROPÓSITO

El propósito de este proyecto es que los estudiantes cambien sus preconcepciones de biología sobre evolución, para comenzar a dar explicaciones más científicas, usando selección natural en lugar de explicaciones teleológicas y creacionistas.

Se espera que, con este proyecto, logren comprender y explicar el mecanismo de selección natural, en el entendido de que es un sistema ciego y que el azar es central en su funcionamiento. También se busca que comprendan el rol de la herencia de rasgos (tanto físicos como conductuales), grafiquen patrones y desarrollen el pensamiento poblacional. Esto se evidencia con la construcción de explicaciones científicas que utilicen correctamente el concepto de evolución.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Biología de los Ecosistemas

OA / Conocimiento y comprensión

OA 1 / Explicar el estado de la biodiversidad actual a partir de teorías y evidencias científicas sobre el origen de la vida, la evolución y la intervención humana.

Ciencias

OA / Habilidades

OA A / Formular preguntas y problemas sobre tópicos científicos de interés, a partir de la observación de fenómenos y/o la exploración de diversas fuentes.

OA D / Analizar las relaciones entre las partes de un sistema en fenómenos y problemas de interés, a partir de tablas, gráficos, diagramas y modelos.

OA E / Construir, usar y comunicar argumentos científicos.

OA F / Desarrollar y usar modelos basados en evidencia, para predecir y explicar mecanismos y fenómenos naturales.

Matemática

OA / Habilidades

OA E / Construir modelos, realizando conexiones entre variables para predecir posibles escenarios de solución a un problema, y tomar decisiones fundamentadas.

OA F / Evaluar modelos para estudiar un fenómeno, analizando críticamente las simplificaciones requeridas y considerando las limitaciones de aquellos.



PREGUNTAS ESENCIALES

¿Cómo funciona la selección natural?

¿Cómo podemos observar y explicar la teoría evolutiva de Darwin sin observar a los animales directamente?

¿Se puede utilizar la estadística para comprender la selección natural?

¿Existen factores colaborativos en la evolución de las especies o la supervivencia y adaptación se dan sólo por factores individuales?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO STEM

Matemática
Biología

PRODUCTO

Análisis estadístico del resultado de los juegos acerca de la Selección Natural tanto del rasgo Color como el del rasgo conductual de Cooperación.

Reporte audiovisual sobre los resultados estadísticos de los juegos y su relación con el concepto de selección natural.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Pensamiento Crítico
Trabajo Colaborativo
Comunicación

RECURSOS

Selección natural

- Un pliego de papel color tierra de 3 x 1,5m
- Fichas de color blanco y color tierra de 5 x 5 cm (100 cada color)
- Bolsas para guardar las fichas que indiquen Generación I, II y III; si fueron capturadas o no.
- Hojas para confección de cuadros estadísticos y gráficos.

Cómic de explicación en http://www.conectastem.cl/conecta/Comics/seleccion-natural/

Cooperación

- 2 contenedores plásticos de 0,5 x 1.0 m adaptado con una red y una ventana en la tapa.
- Adornos de Navidad tipo guirnaldas esféricas de distintos tamaños. Ganchos elaborados con alambres de dos tipos: gancho simple
- y gancho doble, de unos 4 cm. Bolsas para guardar ganchos y adornos que indiquen Generación
- I, II y III para organismos muertos y sobrevivientes.

Cómic de explicación en http://www.conectastem.cl/conecta/Comics/coopera/

ETAPAS

Fase 1 / Comprensión del problema: ¿en qué consiste la selección natural? Conversar con los estudiantes sobre la evolución, explicando cómo el factor del azar influye en esta.

Fase 2 / Juego de Selección Natural.

Fase 3 / Análisis estadístico de Selección Natural.

Fase 4 / Comprensión del problema: ¿la evolución es producto únicamente de la capacidad individual, o acaso la cooperación y la organización con otros puede facilitar la sobrevivencia?

Fase 5 / Juego de Cooperación.

Fase 6 / Análisis estadístico Cooperación.

Fase 7 / Presentación de resultados a la comunidad.

CRONOGRAMA SEMANAL

Primera Clase (Fases 1, 2 y 3)

- Plantear el problema.
- Guiar a los estudiantes por medio de preguntas y actividades de descubrimiento para construir conocimiento respecto de la selección natural, preguntándoles acerca de sus preconcepciones y explicando cómo el azar afecta en la selección evolutiva.

Ejemplo: extracto de la serie Cosmos (2017), capítulo 2. https://www.youtube.com/watch?v=JlkXsG4Jfwg

- Aplicar el juego de la Selección Natural
- Elaborar informe y gráficos estadísticos

Segunda Clase (Fase 4, 5 y 6)

- Plantear el problema.
- Guiar a los estudiantes por medio de preguntas y actividades de descubrimiento para construir conocimiento acerca de la cooperación entre los individuos de una especie.

Ejemplo: revisar documental “Nuestro Planeta” (2019)

- Aplicar juego de la Cooperación
- Elaborar informe y gráficos estadísticos

Tercera Clase (Fase 7)

- Presentar resultados aprendidos a la comunidad.
- Se propone analizar el problema del criadero de gallinas ponedoras de huevos y las dos opciones de selección artificial (gallina que pone más huevos de cada caja se reproduce, todas las gallinas de la jaula que pone más huevos se reproducen), y que los estudiantes predigan cuál opción es mejor y, luego de conocer los resultados, intenten explicarlos.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Retroalimentación de cada fase del proceso.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Informe de gráficos y estadísticas.

DIFUSIÓN FINAL

Demostración de las conclusiones frente a la comunidad.



¡TODOS CONTRA EL FUEGO! EL CONTROL DE LOS INCENDIOS FORESTALES

El proyecto *¡Todos contra el fuego!* toma como punto de partida los daños ambientales, sociales y económicos que cada año causan los incendios forestales en nuestro país, que llegan a un promedio de 52.000 hectáreas quemadas en cada período, según los datos organizados por CONAF entre 1964 y 2018.

Con estos antecedentes, se busca que los estudiantes profundicen en soluciones para controlar la propagación de los incendios forestales en nuestro país, abordando el problema y la solución desde una perspectiva matemática y científica.

NOMBRE DEL PROYECTO

¡Todos contra el fuego! El control de los incendios forestales.

PROBLEMA CENTRAL

¿Cuáles son las estrategias de control más efectivas de los incendios forestales, acorde a los patrones de propagación del fuego?

Las condiciones ambientales que se dan especialmente en las estaciones de primavera y verano en nuestro país, como la carencia de lluvias y las altas temperaturas, favorecen las posibilidades de que se produzca un incendio forestal.

Si bien las campañas de parte de las autoridades se concentran en las acciones de prevención, es también un desafío para los organismos especializados definir las mejores estrategias para controlar la propagación del fuego.

De las buenas decisiones depende la disminución del impacto negativo de estos fenómenos. Crear conciencia y convocar para la búsqueda de soluciones es uno de los objetivos de este proyecto.

PROPÓSITO

El propósito es que los alumnos utilicen los conocimientos y las habilidades propias de la matemática y de las ciencias para dar solución a una situación real, definiendo las estrategias más efectivas para controlar un incendio forestal, por medio de la construcción de modelos que permitan determinar los patrones de propagación del fuego.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Biología

OA 3 / Conocimiento y comprensión

Explicar los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad, la productividad biológica y la resiliencia de los ecosistemas, así como sus consecuencias sobre los recursos naturales, las personas y el desarrollo sostenible.

Física

OA / Conocimiento y comprensión

OA 5 / Investigar y aplicar conocimientos de la física (como mecánica de fluidos, electromagnetismo y termodinámica) para la comprensión de fenómenos y procesos que ocurren en sistemas naturales, tales como los océanos, el interior de la Tierra, la atmósfera, las aguas dulces y los suelos.

OA 6 / Valorar la importancia de la integración de los conocimientos de la física con otras ciencias para el análisis y la propuesta de soluciones a problemas actuales, considerando las implicancias éticas, sociales y ambientales.

Química

OA 7 / Valorar la importancia de la integración de los conocimientos de la química con otras ciencias para el análisis y la propuesta de soluciones a problemas actuales, considerando las implicancias éticas, sociales y ambientales.

Matemática

OA / Conocimiento y comprensión

OA 3 / Aplicar modelos matemáticos que describen fenómenos de situaciones de crecimiento y decrecimiento, que involucran las funciones exponencial y logarítmica, de forma manuscrita, con uso de herramientas tecnológicas y promoviendo la búsqueda, selección, contrastación y verificación de información en ambientes digitales y redes sociales.

OA / Habilidades

OA A / Construir y evaluar estrategias de manera colaborativa al resolver problemas no rutinarios.

OA C / Tomar decisiones fundamentadas en evidencia estadística y/o evaluación de resultados obtenidos a partir de un modelo probabilístico.

OA E / Construir modelos, realizando conexiones entre variables para predecir posibles escenarios de solución a un problema, y tomar decisiones fundamentadas.

Ciencias

OA Habilidades

OA C / Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.

OA F / Desarrollar y usar modelos basados en evidencias para predecir y explicar mecanismos y fenómenos naturales.

PREGUNTAS ESENCIALES

¿Por qué los incendios forestales son hoy un problema mayor?

¿Cómo nos ayuda la ciencia a comprender el comportamiento del fuego en los incendios forestales?

¿Por qué podemos afirmar que aún no logramos extinguir los incendios con efectividad?

¿Hay patrones en la propagación del fuego en los incendios?

¿Cuáles son las posibles variables de control para manejar un incendio?

¿Cómo podemos modelar situaciones de incendios forestales?

¿Qué ventajas y limitaciones puede presentar un modelo?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO STEM

Matemática
Ciencias
Tecnología

PRODUCTO

Construir un modelo de propagación del fuego para identificar patrones que permitan definir las mejores estrategias de control del fuego.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Pensamiento crítico
Pensamiento creativo
Trabajo colaborativo

RECURSOS

1. Para el modelo concreto: maqueta armable y ajustable para modelar terrenos e incendios, construida en material no combustible (aluminio).

2. Para el modelo abstracto (icónico o gráfico): tablero de cartón con cuadrículas que representa el terreno. Tarjetas celestes o amarillas para representar los drones que echan agua y realizan quemas, tarjetas rojas para las zonas incendiándose y tarjetas negras para las zonas ya quemadas.

Para revisar estas alternativas, consulte las páginas 13 y 14 del libro que se encuentra en el siguiente link: http://www.conectastem.cl/conecta/Libro/samples/Libros/

ETAPAS

Fase 1 / Comprensión del problema. Ayudar a los estudiantes, mediante preguntas y actividades, a descubrir que:

- Hay patrones en la propagación de incendios.
- Hay mecanismos que generan propagación.
- Hay variables de control.

Fase 2 / Construcción de modelo.

Fase 3 / Testeo del modelo por medio de resolución de casos (página 23 del libro que se encuentra en el siguiente link: http://www.conectastem.cl/conecta/Libro/samples/Libros/)

Fase 4 / Conclusiones.

Fase 5 / Presentación de las conclusiones al curso.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1)

- Plantear el problema.
- Guiar a los estudiantes, mediante preguntas y actividades de descubrimiento, para construir conocimiento respecto de los patrones y mecanismos de propagación del fuego y de las posibles variables de control.
- Determinar equipos de trabajo: establecer roles y tareas para cada integrante.

Semana 2 (Fases 2 y 3)

- Construcción del modelo y testeo por medio de casos dados.

Semana 3 (Fases 4 y 5)

- Redacción de conclusiones en informe escrito.
- Presentación de conclusiones al curso.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Resolución de casos para testeo de modelos.
Evaluación Sumativa.
Exposición del proyecto.
Resolución de problemas: ejercicios para transitar de un modelo concreto a uno abstracto.

DIFUSIÓN FINAL

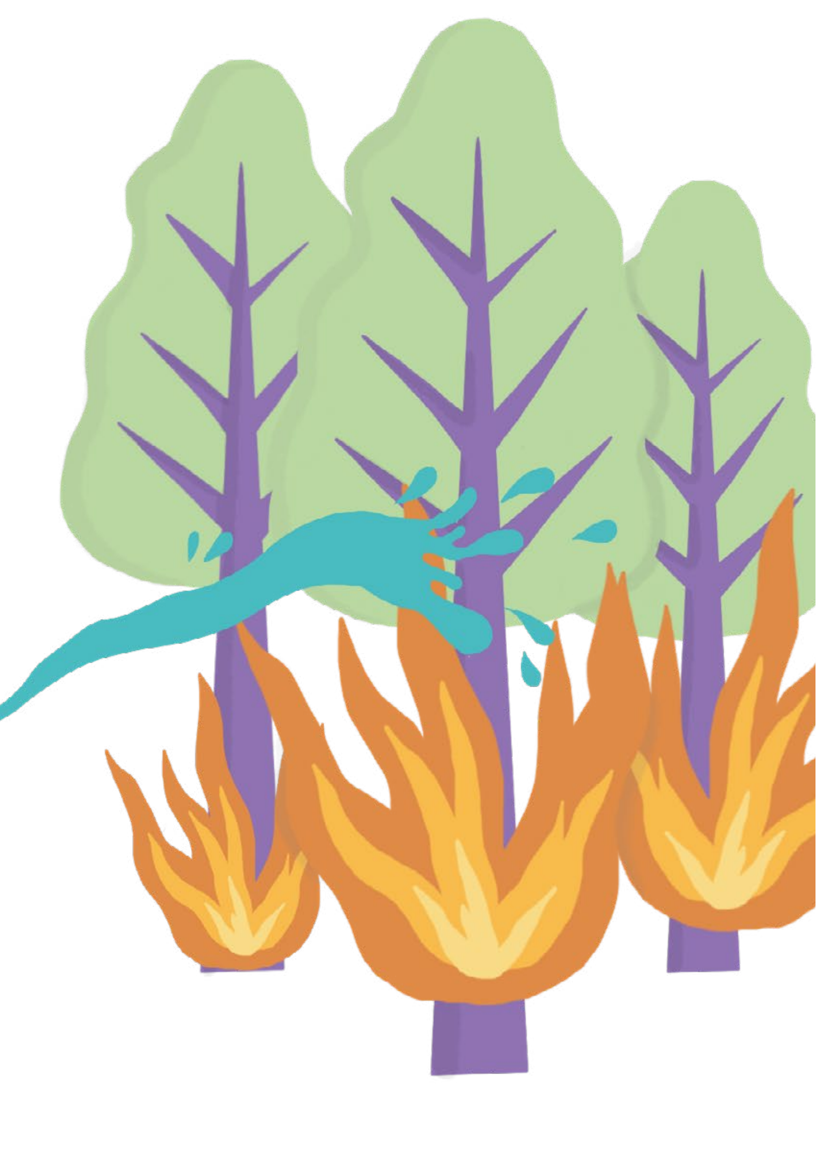
Demostración de las conclusiones frente a la comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

"Clase pública STEM Incendios Forestales. Conectando STEM". Vol. 1. Roberto Araya. Proyecto Fondef CIAE. En: http://www.conectastem.cl/conecta/Libro/samples/Libros/

Para información general acerca de los incendios forestales y educación medioambiental:

http://www.conaf.cl/incendios-forestales/combate-de-incendios-forestales/metodos-de-combate-de-incendios-forestales/
http://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1550863101Introducción%C3%B3n.pdf





AGUAS Y TERRITORIO TOMANDO CONCIENCIA DE ESTE RECURSO EN MI CONTEXTO



El proyecto *Aguas y territorio* es un proyecto con base en la necesidad de formar y promover Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), además de la necesidad de fomentar en los futuros ciudadanos la consciencia y valoración del recurso hídrico en sus territorios y/o contextos locales, bajo la premisa de un consumo responsable y consciente que beneficie al medio ambiente y, a su vez, la salud local y colectiva a través de medidas de consumo informadas en conocimiento, habilidades y actitudes.
La meta de este proyecto es levantar un mapeo contextualizado y localista que permita identificar y concientizar sobre el consumo de este recurso, pensando en consumo, formas de consumo y disposición geográfica del mismo.

NOMBRE DEL PROYECTO

Aguas y territorio. Tomando conciencia de este recurso en mi contexto.

PROBLEMA CENTRAL

¿Cómo promover, por medio de la consciencia y el conocimiento del territorio local, la valoración del agua mediante un consumo responsable con el ambiente y la salud personal y colectiva?

Las condiciones ambientales que se dan especialmente en las estaciones de primavera y verano en nuestro país, como la carencia de lluvias y las altas temperaturas, favorecen las posibilidades de que se produzca un incendio forestal.

Si bien las campañas de parte de las autoridades se concentran en las acciones de prevención, es también un desafío para los organismos especializados definir las mejores estrategias para controlar la propagación del fuego.

De las buenas decisiones depende la disminución del impacto negativo de estos fenómenos. Crear conciencia y convocar para la búsqueda de soluciones es uno de los objetivos de este proyecto.

PROPÓSITO

El propósito es que los estudiantes empleen sus actitudes, conocimientos y habilidades en el diseño de propuestas de difusión e información basadas en educación sostenible, para promover conciencia local sobre el uso y estado del recurso hídrico.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Ciencias de la Salud
OA 4 / Investigar y comunicar la relación entre la calidad del aire, las aguas y los suelos con la salud humana, así como los mecanismos biológicos subyacentes.

Química
OA / Conocimiento y comprensión
OA 7 / Valorar la importancia de la integración de los conocimientos de la química con otras ciencias para el análisis y la propuesta de soluciones a problemas actuales, considerando las implicancias éticas, sociales y ambientales.

Historia, Geografía y Ciencias Sociales
Chile y la Región Latinoamericana
OA 5 / Evaluar, a partir de la investigación, el estado del medioambiente en Chile y América Latina, incluyendo efectos de distintas actividades humanas y acciones emprendidas por los Estados de la región para avanzar en sustentabilidad.

Ciencias
OA / Habilidades
OA C / Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.

Educación tecnológica
OA / Conocimiento y comprensión
TE2M OA 0 3 / Evaluar las propuestas de soluciones que apunten a resolver necesidades de reducción de efectos perjudiciales relacionados con el uso de recursos energéticos y materiales, considerando aspectos o dilemas éticos, legales, económicos, ambientales y sociales.

Matemática
OA / Conocimiento y comprensión
OA 3 / Aplicar modelos matemáticos que describen fenómenos de situaciones de crecimiento y decrecimiento, que involucran las funciones exponencial y logarítmica de forma manuscrita, con uso de herramientas tecnológicas y promoviendo la búsqueda, selección, contrastación y verificación de información en ambientes digitales y redes sociales.
OA / Habilidades
OA E / Construir modelos, realizando conexiones entre variables para predecir posibles escenarios de solución a un problema y tomar decisiones fundamentadas.

PREGUNTAS

¿Cuál o cuáles son las rutas del agua que consumimos en mi territorio? ¿Afecta esta la calidad del agua consumida?

¿Qué factores geográficos y climáticos afectan la calidad del agua consumida en mi territorio? ¿Cómo?

¿Cuál es la forma óptima de consumo de agua en mi territorio de acuerdo a su calidad y condiciones?

¿Qué variables se pueden medir para establecer una relación óptima de consumo y salud personal y colectiva?

¿Cuáles son las acciones principales de protección de este recurso en mi territorio?

¿Cuál es el recorrido de las aguas de consumo local y de riego en mi territorio?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO STEM

Ciencias
Historia, Geografía y Ciencias Sociales
Tecnología
Matemática

PRODUCTO

Diseño de productos informativos de difusión sobre uso, consumo, disposición y optimización del recurso hídrico en su territorio local, empleando medios tecnológicos.

Diseño de propuesta de código de uso de aguas para su territorio.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Pensamiento Crítico
Pensamiento Creativo
Trabajo Colaborativo

RECURSOS

Para diseños concretos: se sugiere uso de material de papelería que permita el diseño de los materiales de difusión; recursos tecnológicos para la difusión en medios de entorno tecnológico y, en el caso de las mediciones in situ, uso de papel pH, botellas transparentes y traslúcidas para almacenamiento de muestras y otros que considere pertinente en el análisis específico del agua de su territorio.

Para modelo abstracto (diseño de plantillas de control): plantillas de control de variables, usando programas en ambientes digitales, como plantillas Excel, en especial en la comprensión de los valores de valores de pH obtenidos y otros como concentración de minerales a partir de métodos cualitativos, entre otros.

Otros dispositivos: De acuerdo a la realidad del territorio en análisis, se aconseja usar mapas de referencia para construir mapas de recorrido del recurso en la zona geográfica.



ETAPAS

Fase 1 / Comprensión del problema. Ayudar a los estudiantes, mediante preguntas y actividades, a indagar sobre:

- Disposición geográfica del territorio local, usando mapas y herramientas tecnológicas como imágenes de satélites.
- Disposición de fuentes y flujos de las aguas potables y de riego del territorio.
- Procesos de potabilización de agua, estableciendo los pasos, orígenes del agua y canalización.
- Identificación de los usos del recurso: mapeo de las zonas industriales, zonas de consumo industrial y de consumo doméstico de agua en el territorio.
- Recopilación de antecedentes del clima, estado del recurso hídrico respecto de la situación ambiental nacional, estableciendo factores de interés, como porcentaje de sequía, tipos de contaminaciones del territorio, entre otras.
- Determinación de técnicas de ensayo: determinación de tipos de muestreos químicos a realizar a las muestras de agua, en especial la interpretación de los valores de pH.

Fase 2 / Construcción de los dispositivos:

- Diseño de los mapas de ubicación del recurso y su flujo.
- Mapas de climas del territorio.
- Mapas de zonas de consumos.

Fase 3 / Muestreo inicial de variables:

- Toma de muestras de aguas en el territorio y medida de las variables relevantes seleccionadas.
- Levantamiento e interpretación de las variables, en especial de las funciones logarítmicas de pH.

Fase 4 / Informe de resultados, estableciendo: datos, resultados, avances, limitaciones y proyecciones.
Informe con recomendaciones y código de uso de aguas en el territorio.

Fase 5 / Elaboración de los insumos físicos, tecnológicos y digitales de la campaña de socialización y concientización del uso, flujo y consumo del agua en el territorio.

Fase 6 / Evaluación del proyecto: Exposición, co- y auto-evaluación del trabajo realizado.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semanas 1 a 2 (Fase 1)

- Indagación de la información necesaria para abordar el trabajo.
- Guiar a los estudiantes mediante preguntas y revisión de insumos específicos, tanto en materia de ejecución técnica de análisis del agua como en materia geopolítica del uso del recurso en el territorio.
- Guiar a los alumnos en materia de comprensión de mapas y estructuración técnica de este tipo de trabajo.
- Determinar ejecución del trabajo: establecer roles y tareas para cada integrante.
- Determinar los materiales y reactivos a emplear en los métodos factibles de análisis de aguas: tipo de agua (dura-blanda); pH y/o porcentaje de minerales y materia orgánica presente.

Semana 3 (Fase 2)

- Construcción de los dispositivos.

Semanas 4 a 5 (Fase 3)

- Toma de muestras de aguas.
- Determinación del tipo de sensores o dispositivos de control.
- Levantamiento de las planillas de resultados (en particular, los valores de escalas logarítmicas de pH).

Semanas 5 a 7 (Fase 4)

- Elaboración de informe y sus insumos.
- Consideran el proceso de pre-socialización de resultados, realizando encuestas en su comunidad que permitan abordar, desde la curiosidad y el interés local, la forma de socializar y concientizar a la comunidad, además de diagnosticar diversos usos del recurso (uso de filtros en las llaves, uso de dispositivos especiales de tratamiento del agua en casa, consumos de aguas envasadas, lugares de compraventa de verduras a nivel local, entre otros).
- Lluvia de ideas sobre código de uso de aguas.

Semanas 8 a 9 (Fase 5)

- Diseño de insumos de socialización y estudio de las estrategias de comunicación del trabajo realizado, tanto en entornos sociales digitales como medios de comunicación escritos, audiovisuales u otros a nivel local.

Semana 10 (Fase 6)

- Debate interno de los equipos colaborativos mediante exposición, co- y auto-evaluación del trabajo realizado, generando proyecciones y evaluación de proyecto realizado.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Desarrollo de rúbricas para trabajo colaborativo y diseño de proyectos.
Evaluación Sumativa.
Exposición del proyecto.

DIFUSIÓN FINAL

Socialización de avances, limitaciones y proyecciones del trabajo por medio de entornos tecnológicos y sociales, además de la exposición de resultados.

EVALUACIÓN

Se sugiere el uso de rúbricas y criterios relacionados con habilidades del siglo XXI de Pensamiento creativo e innovación, Pensamiento crítico, y Trabajo colaborativo, como también de Diseño del proyecto y la Presentación del trabajo (ver anexo 2).

BIBLIOGRAFÍA

Sitio de la Dirección General de Aguas (DGA)
https://www.mop.cl/Direccionesyareas/DireccionGeneraldeAguas/Paginas/default.aspx

Nota de prensa Pauta FM- Antofagasta
https://www.pauta.cl/ciencia-y-tecnologia/la-preocupacion-por-la-escasez-de-agua-en-chile
MMA / Noticias / Ministra Schmidt lanza la campaña para cuidar el agua "Dúchate en 3":
https://mma.gob.cl/ministra-schmidt-lanza-la-campana-para-cuidar-el-agua-duchate-en-3/

Revista Latinoamericana Polis: Artículo El agua en Chile: entre los derechos humanos y las reglas del mercado.
https://journals.openedition.org/polis/5091

Artículos informativos sobre técnicas de muestreo de aguas
https://www.academia.edu/11233383/TECNICAS_DE_MUESTREO_DE_AGUA
http://www.cegesti.org/agace/presentaciones/08_manual_aguas_muestreo_de_aguas.pdf
http://www.elaguapotable.com/El%20muestreo%20de%20los%20distintos%20tipos%20de%20agua.pdf

Artículos informativos sobre uso de mapas
https://www.museodelaeducacion.gob.cl/648/w3-article-25827.html?_noredirect=1
Sitio del Instituto Geográfico Militar: https://www.igm.cl/



MEJOREMOS EL TRÁNSITO HACIÉNDOLO MÁS SEGURO, EFICIENTE E INTELIGENTE

Este proyecto interdisciplinar *Mejoremos el tránsito* presenta a los estudiantes un problema real que afecta a todas las personas que habitamos ciudades y necesitamos trasladarnos (ya como peatones o en vehículos) por calles, autopistas y carreteras: el transporte vial. Este problema tiene diferentes consecuencias; por ejemplo:

• Hay miles de muertes todos los años, solo en Chile, como consecuencia de accidentes de tránsito, muchas personas que quedan mutiladas y muchas familias que tienen que padecer dramáticos sufrimientos. Todo lo cual tiene, además, consecuencias económicas importantes para las personas involucradas y para el país.

• En algunos momentos, la congestión vial genera una gran pérdida de tiempo para las personas, un considerable aumento de las emisiones contaminantes del aire, además de contaminación acústica y un gasto enorme de combustible, con el correspondiente aporte al calentamiento global, lo cual también significa enormes gastos para las personas y para el país.

• Complejos problemas para el estacionamiento de vehículos y bicicletas, especialmente en centros comerciales, escuelas, hospitales y lugares de trabajo.

• También hay cada año miles de robos de vehículos, portonazos, asaltos, etc. Las vías públicas son peligrosas, porque constituyen un medio propicio para la delincuencia.

La idea es que los alumnos, basados en sus conocimientos de física y de las tecnologías que se derivan de ella (sensores, radares, cámaras de video, sistemas de posicionamiento global, etc.), diseñen soluciones plausibles para reducir los problemas que ocasiona un transporte vial deficiente, anticuado y poco inteligente.

NOMBRE DEL PROYECTO

Mejoremos el tránsito. Haciéndolo más seguro, eficiente e inteligente.

PROBLEMA CENTRAL

Diseñar un sistema vial para la ciudad en que vivimos, que incorpore medidas de seguridad y control del flujo de vehículos (por ejemplo, semáforos inteligentes, control de velocidad según condiciones del tiempo, desvíos dependiendo de la congestión, etc.) controlado por una central que coordine la información satelital de cada vehículo y apoyado también por drones. Definir, además, los dispositivos y accesorios (sensores, radares, GPS, etc.) con que deberían contar todos los vehículos motorizados.

PROPÓSITO

El propósito es que los alumnos utilicen los conocimientos y habilidades propias de la Física, la Matemática y de la Educación Ciudadana para dar solución a una situación real, definiendo las estrategias más efectivas para controlar el flujo vehicular, previniendo accidentes, evitando las congestiones y reduciendo la contaminación, y respetando las libertades y los derechos de las personas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Física

OA / Conocimiento y comprensión

OA 6 / Valorar la importancia de la integración de los conocimientos de la física con otras ciencias para el análisis y la propuesta de soluciones a problemas actuales, considerando las implicancias éticas, sociales y ambientales.

Matemática

OA / Conocimientos y comprensión

OA 3 / Aplicar modelos matemáticos que describen fenómenos de situaciones de crecimiento y decrecimiento, que involucran las funciones exponencial y logarítmica de forma manuscrita, con uso de herramientas tecnológicas y promoviendo la búsqueda, selección, contrastación y verificación de información en ambientes digitales y redes sociales.

OA / Habilidades

OA A / Construir y evaluar estrategias de manera colaborativa al resolver problemas no rutinarios.

OA C / Tomar decisiones fundamentadas en evidencia estadística y/o evaluación de resultados obtenidos a partir de un modelo probabilístico.

OA E / Construir modelos, realizando conexiones entre variables para predecir posibles escenarios de solución a un problema y tomar decisiones fundamentadas.

Historia, Geografía y Ciencias Sociales

OA 5 / Evaluar, a partir de la investigación, el estado medioambiente en Chile y América Latina, incluyendo efectos de distintas actividades humanas y acciones emprendidas por los Estados de la región para avanzar en sustentabilidad.

Educación ciudadana

OA / Conocimiento y comprensión

OA 3 / Analizar el impacto de diversos modelos de desarrollo y las políticas económicas en la vida cotidiana y en el cambio climático, en función de la sustentabilidad y del aseguramiento de una vida digna y justa para todos y todas con condiciones para el desarrollo personal y colectivo.

OA / Habilidades

OA 7 / Proponer formas de organización del territorio y del espacio público que promuevan la acción colectiva, la interculturalidad, la inclusión de la diversidad y el mejoramiento de la vida comunitaria.

OA 8 / Tomar decisiones fundadas en principios éticos, valores y virtudes públicas en las prácticas ciudadanas, resguardando la dignidad del otro y la vida en democracia.

PREGUNTAS

¿Qué dicen las estadísticas respecto de los accidentes de tránsito en Chile?

¿Cuáles son los momentos y situaciones en que se produce mayor número de accidentes de tránsito?

¿Cuáles son las principales causas de los accidentes de tránsito en Chile?

¿Cómo nos puede ayudar la física a comprender el comportamiento del flujo de vehículos?

¿Por qué hay tantos choques entre vehículos y atropellos a ciclistas y peatones en una época en que, con la tecnología que existe, no debieran producirse?

¿Cuáles son los principales factores que inciden en la ocurrencia de accidentes viales?
¿Qué medidas de seguridad debes adoptar como peatón o como ciclista?

¿Cómo se podría evitar los grandes tacos que se producen en algunos lugares en ciertos horarios?

¿En qué medida la eliminación de la congestión vehicular puede contribuir con el ahorro de energía, la reducción de la contaminación, el ahorro de tiempo por parte de las personas y el aumento del bienestar de las personas?

¿Qué leyes del tránsito sería necesario establecer y cómo fiscalizarlas, respetando el derecho de las personas?

¿Cómo será el tránsito en el futuro si el parque vehicular (automóviles, motos, bicicletas, etc.) continúa creciendo del mismo modo que lo hace hoy?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO STEM

Física
Matemática
Educación ciudadana
Tecnología

PRODUCTOS

Elaborar modelos de:

1. Calles, autopistas y carretera, con señalización electrónica para peatones, ciclistas y choferes de vehículos motorizados. Este modelo puede consistir en una maqueta real o en una simulación computacional.

2. Vehículos motorizados con sistemas anti-accidentes. Este modelo puede ser simplemente descriptivo, aunque debe estar basado en tecnologías existentes.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Pensamiento Crítico
Pensamiento Creativo
Trabajo Colaborativo

RECURSOS

1. Para un modelo concreto, puede ser adecuado que los estudiantes construyan una maqueta, idealmente con materiales reciclados, para modelar el tránsito en calles, carreteras, autopistas, etc. como la de la imagen adjunta, que incluya semáforos, alumbrado público, sensores, señalización, etc.

2. Para un modelo abstracto, puede ser conveniente hacer uno de carácter virtual; es decir, una simulación computacional. Ella debe simular principalmente el movimiento de vehículos motorizados en calles, autopistas y carreteras; las señalizaciones y lo que ocurre cuando la densidad de vehículos es muy alta o cuando en los caminos hay cuellos de botella por barreras de peajes o accidentes en la ruta, entre muchas otras situaciones.

3. Un modelo ideal de un vehículo motorizado, preferentemente eléctrico, que cuente con tecnología antichoque; por ejemplo, que ajuste automáticamente su velocidad de acuerdo con las condiciones del pavimento; de visibilidad y condiciones climáticas, así como la distancia a otros vehículos ya en movimiento o en reposo; que se detenga automáticamente al detectar una persona en el camino; que detecte las condiciones física del chofer (por ejemplo, estado de ebriedad) y que no entre en funcionamiento si la persona no está en condiciones de manejar; que cuente con sistemas antirrobo; que esté conectado a una base de control de tránsito que le avise cambio de ruta para evitar las congestiones; etc.



ETAPAS

Fase 1 / Comprensión del problema. Ayudar a los estudiantes mediante preguntas y actividades destinadas a descubrir que:

- Los accidentes de tránsito se pueden reducir considerablemente:
  - Por medio de campañas destinadas a que los conductores tomen conciencia de sus responsabilidades cuando manejan un vehículo.
  - Si se incrementa la fiscalización en los límites de velocidad, en la condición de los choferes (ingesta de alcohol y otras drogas), el estado del vehículo, etc.
  - Si los vehículos cuentan con moderna tecnología que los haga reducir su velocidad y/o detenerse en caso de proximidad a otro vehículo o persona.
- Las congestiones de vehículos que se producen en ciertos lugares y horarios se pueden reducir considerablemente:
  - Con semáforos adecuadamente controlados, con la debida información a los choferes y con desvíos programados y calles y avenidas reversibles, etc.
  - Si se incentiva el uso del transporte público, de las bicicletas y otros medios livianos, frente al automóvil.
- Las soluciones a los problemas del tránsito pueden significar:
  - Un gran ahorro de energía y recursos para el país y las personas.
  - Para muchas personas, un incremento significativo en su calidad de vida.

Fase 2 / Diagnóstico y estadísticas del problema del tránsito vehicular en Chile. En esta fase, los alumnos investigan sobre el estado actual de la situación en nuestro país y las soluciones dadas en otros países. Para ello, pueden analizar los contenidos de páginas web como las siguientes:

https://www.conaset.cl/programa/observatorio-datos-estadistica/

https://blogs.worldbank.org/es/voices/congestion-vehicular-contaminacion-accidentes-de-transito-podria-la-tecnolog-poner-fin-a-los-problemas

https://www.latercera.com/nacional/noticia/radiografia-los-accidentes-transito-chile-dias-donde-hora-ocurre-la-mayoria-los-siniestros/422921/

https://www.emol.com/noticias/Autos/2017/04/28/856132/Las-principales-causas-de-accidentes-en-Chile.html
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27813/6/S0301049_es.pdf

Fase 3 / Para estudiar el problema del tránsito basados en modelos matemáticos, considerar páginas web como las siguientes:

https://medium.com/@TomasDeCamino/la-matem%C3%A1tica-de-las-congestiones-de-tr%C3%A1fico-29681db8dbc0

https://www.emol.com/noticias/Autos/2016/09/06/820739/Disenan-sistema-que-predice-accidentes-de-transito.html

Fase 4 / En esta fase, los estudiantes se informan sobre la normativa legal que regula la conducta de distintos tipos de choferes y peatones. Estudian, por ejemplo, la "Ley Emilia".

Fase 5 / Construyen los modelos (maqueta real o simulación virtual), explicando cómo éste resuelve el problema de tránsito. Emplean conceptos matemáticos como intensidad de tránsito, densidad vehicular, entre otros.

Fase 6 / Elaboran las conclusiones de su investigación.

Fase 7 / Presentan las conclusiones al curso.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1)

- Plantear el problema.
- Guiar a los estudiantes mediante preguntas y actividades sobre las ventajas de resolver el problema del tránsito en muchos lugares y ocasiones.
- Constituir los equipos de trabajo y distribuir las tareas para cada integrante.

Semana 2 (Fases 2 y 3)

- Investigación sobre estadísticas de accidentes de tránsito y las leyes del tránsito.

Semana 3 (Fases 4 y 5)

- Construcción de alguno de los modelos propuestos y análisis de su funcionamiento.

Semana 4 (Fases 6 y 7)

- Redacción de conclusiones en informe escrito en algún medio electrónico.
- Presentación de conclusiones al curso con algún medio electrónico.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Resolución de casos para análisis de modelos.
Evaluación Sumativa.
Exposición del proyecto.

DIFUSIÓN FINAL

Exposición de las conclusiones frente a la comunidad y a través de redes sociales.

EVALUACIÓN

Se sugiere el uso de rúbricas y criterios relacionados con habilidades del siglo XXI de Pensamiento creativo e innovación, Pensamiento crítico, y Trabajo colaborativo, como también de Diseño del proyecto y la Presentación del trabajo (ver anexo 2).

BIBLIOGRAFÍA

https://www.parenttoolkit.com/academics/news/stem/what-is-all-this-stem-stuff?lang=es



PULMONES VERDES AL RESCATE APORTANDO A UN PAÍS MÁS VERDE

El proyecto *Pulmones verdes al rescate* es un trabajo basado en la necesidad de educar bajo la concepción de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), la cual empodera a las personas para que cambien su manera de pensar y trabajar hacia un futuro sostenible.

Otro aspecto por considerar es la declaración explícita de la UNESCO respecto de la existencia de un creciente reconocimiento internacional de la EDS como elemento integral de la educación de calidad y facilitadora clave del desarrollo sostenible. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) adoptados por la comunidad mundial para los próximos 15 años incluyen la EDS. La meta 4.7 del ODS 4 sobre la educación aborda la EDS y los enfoques relacionados como la Educación para la Ciudadanía Global (se recomienda leer el Segundo compendio de prácticas ejemplares en materia de educación para el desarrollo sostenible; 2009, recuperado de *http://www.unesco.org/education/buenaspracticas.pdf).*

En Chile se ha impulsado diversos programas que fomentan la forestación, cultivo de plantas y autocultivo de frutas y verduras (como el programa nacional de arborización, *http://www.conaf.cl/nuestros-bosques/arborizacion/* entre otras iniciativas), dada la necesidad de generar espacios verdes efectivos y una cultura de sostenibilidad frente al consumo y la demanda de recursos.

Con estos antecedentes, se busca que los alumnos profundicen y apliquen sus saberes, habilidades y actitudes por medio de medidas factibles asociadas a la promoción de espacios verdes, de acuerdo a sus propios contextos socioculturales y geográficos; ello, empleando fundamentos científicos y tecnológicos de control y apuntando hacia el ingenio y soluciones sostenibles (soluciones ingenieriles).

NOMBRE DEL PROYECTO

Pulmones verdes al rescate. Aportando a un país más verde.

PROBLEMA CENTRAL

¿Cómo promover e implementar iniciativas sostenibles y controladas de fomento de espacios verdes para consumo y sostenibilidad ambiental?

La avanzada urbanización de las distintas zonas de Chile, la falta de tiempo efectivo en una sociedad de consumo rápido y el creciente problema de desertificación ha llevado a una sostenida disminución de zonas de encuentro verde, la realización de huertos, además del fomento del acuocultivo de productos y su cuidado, por lo que se requiere iniciativas que permitan impulsar este tipo de iniciativas a niveles locales, de la mano de una educación sostenible y de cuidado del medio ambiente.

Actualmente existen diversas iniciativas privadas y públicas para este fin; sin embargo, es necesario educar la conciencia verde de la comunidad escolar, como plataforma educativa de una comunidad completa.

A partir de una promoción comprometida y adecuando e ingeniando soluciones de control adecuadas al espacio físico luego de un diagnóstico de recursos, se puede implementar pulmones verdes, con ayuda de la tecnología y de acuerdo al contexto local.

La meta de este proyecto es diseñar sistemas verdes (árboles, plantas, cultivos de diversos tipos, entre otros) adaptados a la realidad contextual de cada comunidad y empleando medios de control tecnológicos, autodiseñados.

PROPÓSITO

El propósito es que los estudiantes empleen sus actitudes, conocimientos y habilidades en diseños asociados a ciencia y tecnología para la educación sostenible, implementado y promoviendo diseños tecnológicos para implementar recursos vegetacionales de Chile de acuerdo a las variables propias de su contexto (clima, geografía y disposición de espacio, entre otras).

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Química

OA / Conocimiento y comprensión

OA 4 / Explicar efectos del cambio climático sobre los ciclos biogeoquímicos y los equilibrios químicos que ocurren en los océanos, la atmósfera, las aguas dulces y los suelos, así como sus consecuencias sobre el bienestar de las personas y el desarrollo sostenible.

OA 6 / Evaluar la contribución de la química y sus aplicaciones tecnológicas en el entendimiento, la prevención y mitigación de efectos derivados del cambio climático y la restauración de los sistemas naturales afectados.

Ciencias

OA / Habilidades

OA C / Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.

OA F / Desarrollar y usar modelos basados en evidencias para predecir y explicar mecanismos y fenómenos naturales.

Educación tecnológica

OA / Conocimiento y comprensión

TE2M OA 3 / Evaluar las propuestas de soluciones que apunten a resolver necesidades de reducción de efectos perjudiciales relacionados con el uso de recursos energéticos y materiales, considerando aspectos o dilemas éticos, legales, económicos, ambientales y sociales.

Matemática

OA / Conocimiento y comprensión

OA 3 / Aplicar modelos matemáticos que describen fenómenos de situaciones de crecimiento y decrecimiento, que involucran las funciones exponencial y logarítmica de forma manuscrita, con uso de herramientas tecnológicas y promoviendo la búsqueda, selección, contrastación y verificación de información en ambientes digitales y redes sociales.

OA / Habilidades

OA A / Construir y evaluar estrategias de manera colaborativa al resolver problemas no rutinarios.

OA E / Construir modelos, realizando conexiones entre variables para predecir posibles escenarios de solución a un problema y tomar decisiones fundamentadas.

PREGUNTAS

¿Cómo contribuir a la mitigación del cambio climático mediante el fomento de recursos vegetacionales en Chile?

¿Cómo se relacionan los recursos vegetacionales con el ambiente?

¿Cómo decidir qué especies vegetales recuperar o emplear para un uso sostenible?

¿Cuáles son las posibles variables de control para manejar el recurso a promover mediante dispositivos tecnológicos de control?

¿Cómo podemos controlar las variables usadas para optimizar el proceso?

¿Qué ventajas y limitaciones puede presentar este proyecto?



TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO STEM

Matemática
Ciencias
Tecnología

PRODUCTO

Diseñar dispositivos tecnológicos para implementar recursos vegetacionales de Chile en contextos locales, analizando su implementación para estrategias sostenibles.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Pensamiento Crítico
Pensamiento Creativo
Trabajo Colaborativo

RECURSOS

1. Para diseños concretos: se sugiere uso de material que pueda reutilizarse, como neumáticos viejos, botellas plásticas, además de algunos materiales de acuerdo al diseño que decidan implementar, como madera, clavos u otros para la construcción de maceteros, huertas u otros, de acuerdo al análisis de contexto del recurso vegetacional a promover.

2. Para el modelo abstracto (diseño de plantillas de control): plantillas de control de variables, usando programas en ambientes digitales, como plantillas Excel para el control de variables como crecimiento, cantidad de agua usada, valores de pH, entre otros.

3. Otros dispositivos: en virtud del control de variables anexas como pH, calidad del suelo, granulometría u otros, es posible que se requiera de dispositivos extra en el montaje tecnológico y la construcción del dispositivo para la conservación del recurso vegetal. (Por ejemplo, si son lechugas o similares y se desea controlar el goteo de agua, la implementación de un sensor o cuentagotas).

ETAPAS

Fase 1 / Comprensión del problema. Ayudar a los estudiantes, mediante preguntas y actividades, a indagar sobre:

- Tipos de recursos vegetacionales a trabajar; es decir, seleccionar las plantas, árboles u otros a trabajar en virtud de las variables clima, cuidados y factibilidad.
- Estudio de factibilidad espacial; es decir, reconocer el espacio con el cual se puede trabajar, determinando incluso si es dentro o fuera de la escuela, según el contexto.
- Recursos materiales disponibles, mapeando los materiales apropiados para el dispositivo, ya sea invernadero, huerta o cultivo hidropónico, entre otros.
- Determinación de las variables de optimización, fijando los recursos que se monitoreará para la sostenibilidad del proyecto (pH, suelos, minerales, entre otros).

Fase 2 / Construcción de los dispositivos: una vez determinado el tipo de recurso a fomentar, la construcción con modelos tipo plano para el diseño concreto.

Fase 3 / Muestreo inicial de variables y control de los dispositivos: revisar cómo se controlará las variables y si se requiere de otros dispositivos tecnológicos como sensores para este fin, de manera que puedan luego graficar y controlar la efectividad del diseño mediante planillas.

Fase 4 / Informe de impacto, donde se presentará los avances, logros y limitaciones del diseño realizado y ver cómo se podría masificar.

Fase 5 / Presentación de resultados: usando ambientes tecnológicos, mostrar el proceso y los resultados obtenidos para ser socializados con la comunidad escolar y otros, de acuerdo a la disposición y contexto.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1)

- Indagación de la información necesaria para el inicio de las plantaciones y determinación de los recursos vegetales a trabajar.
- Guiar a los estudiantes, mediante preguntas y actividades de descubrimiento, para establecer un análisis de factibilidad de las variables clima, recursos hídricos, espacios a utilizar, recursos materiales con los que se cuenta.
- Determinar la ejecución del trabajo: establecer roles y tareas para cada integrante.

Semana 2 (Fase 2)

- Construcción del modelo y planos para establecer un catastro inicial de recursos disponibles y recursos por obtener.

Semanas 3 a 4 (Fase 3)

- Determinación del tipo de sensores o dispositivos de control, además de la construcción inicial de los dispositivos.

Semanas 5 a 7 (Fase 4)

- Muestreo inicial de datos para elaboración de informe.

Semana 8 (Fase 5)

- Socialización de resultados en diversos entornos y redes.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Desarrollo de rúbricas para trabajo colaborativo y diseño de proyectos.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Exposición del proyecto.

DIFUSIÓN FINAL

Socialización de avances, limitaciones y proyecciones del trabajo por medio de entornos tecnológicos y sociales, además de la exposición de resultados.

EVALUACIÓN

Se sugiere el uso de rúbricas y criterios relacionados con habilidades del siglo XXI de Pensamiento creativo e innovación, Pensamiento crítico y Trabajo colaborativo, como también de Diseño del proyecto y la Presentación del trabajo (ver anexo 2).

BIBLIOGRAFÍA

Información, métodos para poder sembrar una gran variedad de plantas: https://comosembrar.org/

Tutorial para sembrar: https://www.youtube.com/watch?v=61uS-qNHBBhs

Sistema web de bajo costo para monitorear y controlar un invernadero agrícola: Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol. 25 N° 4, 2017, pp. 599-618
https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v25n4/0718-3305-ingeniare-25-04-00599.pdf

Referencias para realizar huertos escolares: https://huertoescolar2.blogspot.com/2008/09/inicio-huerto-escolar.html



MEJOREMOS NUESTRA CALIDAD DE VIDA POSIBLES CAUSAS DE UN INFARTO CARDIO-VASCULAR O CEREBRAL Y SU PREVENCIÓN

El proyecto interdisciplinar *Mejoremos nuestra calidad de vida* presenta a los estudiantes un problema real de relevancia médica y que afecta a la población de Chile y el mundo, con conclusiones de alta significancia personal y social en el ámbito de la salud. Se trata de los infartos cardiovascular y cerebrovascular, cuyo impacto se puede desglosar en lo siguiente:

• Las enfermedades cardiovasculares figuran como la causa principal de muerte en Chile y el mundo. Para ejemplificar, en 2014, en nuestro país, el evento representó un 27,53% del total de defunciones.

• Por su parte, el ataque cerebrovascular es una importante causa de muerte, registrando alrededor de 9 mil fallecidos al año en 2013 (una persona por hora).

• En ambos tipos de patología, se ha encontrado que son factores determinantes la presión arterial elevada, la diabetes, el colesterol elevado, la obesidad o el consumo de tabaco, entre otros.

En este proyecto, los alumnos, basados en sus conocimientos de Matemática, Física y Biología, realizan una investigación experimental concreta para descubrir y demostrar científicamente errores relativos a los eventos vasculares.

NOMBRE DEL PROYECTO

Mejoremos nuestra calidad de vida. Posibles causas de un infarto cardiovascular o cerebral y su prevención.

PROBLEMA CENTRAL

A pesar de las permanentes campañas públicas, con base científica, que informan a la población respecto de los factores de riesgo y las medidas de prevención de los infartos cardio y cerebrovasculares, existen preconceptos o ideas erróneas que pueden interferir en la adquisición de prácticas preventivas por parte de la población.

PROPÓSITO

El propósito es que los estudiantes utilicen los conocimientos y las habilidades propias de Matemática, Física y Biología para refutar, de manera empírica, la siguiente hipótesis errónea: Si disminuimos el diámetro de un objeto cilíndrico, el líquido que fluye a través de éste lo hace con menor velocidad. Esta idea puede transferirse al funcionamiento de los vasos sanguíneos que están en directa relación con los eventos vasculares.

En esta tarea, los alumnos usarán como base el modelo matemático de estenosis, el experimento “Hagen - Poiseuille” y el ecograma estenosis (ver Anexo 1).

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Ciencias para la Salud

OA / Conocimiento y comprensión

OA 3 / Analizar relaciones causales entre los estilos de vida y la salud humana integral a través de sus efectos sobre el metabolismo, la energía celular, la fisiología y la conducta.

OA 5 / Evaluar cómo el desarrollo científico y tecnológico, a través de innovaciones en biotecnología, nanomedicina, medicina nuclear, imagenología, farmacología, entre otras, influyen en la calidad de vida de las personas.

Matemática

OA / Conocimiento y comprensión

OA 1 / Utilizar diversas formas de representación acerca de la resultante de la composición de funciones y la existencia de la función inversa de una función dada.

OA / Habilidades

OA H / Resolver problemas que impliquen variar algunos parámetros en el modelo utilizado y observar cómo eso influye en los resultados obtenidos.

OA D / Argumentar, utilizando lenguaje simbólico y diferentes representaciones para justificar la veracidad o falsedad de una conjetura, y evaluar el alcance y los límites de los argumentos utilizados.

OA G / Elaborar representaciones, tanto en forma manual como digital, y justificar cómo una misma información puede ser utilizada según el tipo de representación.

PREGUNTAS

¿Qué efectos tienen los estilos de vida en la salud humana integral?

¿Cómo nos puede ayudar la ciencia a mejorar nuestros estilos de vida y salud integral?

¿Cómo nos permite la matemática modelar el funcionamiento del cuerpo humano?

¿Por qué las preconcepciones erróneas obstaculizan la adquisición de prácticas preventivas sustentadas en evidencia científica?

¿Cómo podemos difundir el conocimiento científico en la comunidad para colaborar en la prevención de la salud?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO STEM

Ciencias de la Salud
Matemática

PRODUCTO

Difusión en la comunidad educativa y en redes sociales, de los resultados de la experiencia empírica para apoyar la adquisición de prácticas preventivas de eventos vasculares.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Pensamiento crítico
Pensamiento creativo
Trabajo colaborativo

RECURSOS

1. Set de mangueras de PVC transparente (por lo menos, dos diámetros diferentes).
2. Cuerpo de jeringas de diferentes tamaños.
3. Vasos, moldes, sistemas de soporte experimental, disponibles en los laboratorios de ciencias naturales del colegio.
4. Gel de fijación capilar.

ETAPAS

Fase 1 / Comprensión del problema y organización de los equipos de trabajo.

- Reparto de las tareas en grupos para el trabajo en paralelo de los diferentes ejercicios y experimentos.
- Elaboración del modelo matemático que verifica o refuta la hipótesis errónea.
- Descripción de los experimentos a desarrollar:
  - **Experimento A:** Cambio de velocidad de partículas del agua al disminuir el diámetro de la manguera de PVC.
  - **Experimento B:** Influencia de la viscosidad del líquido en el transporte por una manguera de PVC.
  - **Experimento C:** Generación de "placas" en las paredes de la manguera, dependiendo del tipo de líquido.
  - **Experimento D:** Influencia de la disminución del diámetro de la manguera en el transporte por una manguera de PVC. (Ley de Hagen-Poiseuille)
  - **Experimento E:** Modelar cuantitativa o cualitativamente el efecto Doppler mediante un experimento real en el laboratorio de Física o de Ciencias Naturales.
    - > *Alternativa 1:* con aplicaciones (applets) en el celular, con emisión y recepción de sonido real para el caso del receptor alejándose.
    - > *Alternativa 2:* Applet de simulación (por ejemplo, GeoGebra u otro), aplicando una velocidad negativa en el deslizador.

Fase 2 / Modelamiento matemático (ver Anexo 2 para los ejercicios).

Fase 3 / Realización de los experimentos (ver Anexo 3 para los experimentos).

Fase 4 / Comunicación de los resultados científicos: edición de los videos registrados.

Fase 5 / Elaboran informe con las conclusiones de los experimentos.

Fase 6 / Difusión de los resultados en la comunidad educativa y en las redes sociales.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1)

- Plantear el problema.
- Guiar a los estudiantes por medio de las preguntas esenciales.
- Constituir los equipos de trabajo y distribuir las tareas para cada integrante.

Semana 2 (Fases 2 y 3)

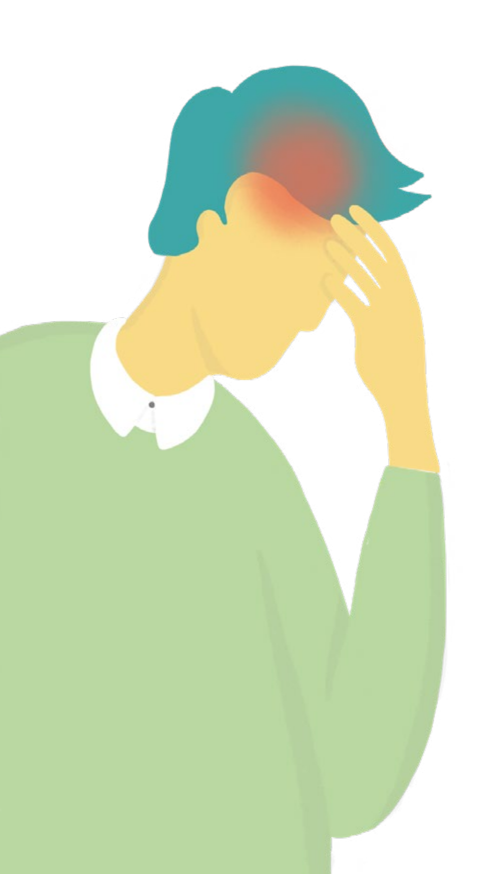
- Modelamiento matemático.
- Realización de los experimentos y registro en video.

Semana 3 (Fases 3 y 4)

- Realización de los experimentos, registro en video y edición.

Semana 4 (Fases 5 y 6)

- Redacción de conclusiones en informe escrito o digital.
- Presentación de videos y conclusiones a la comunidad educativa y a través de redes sociales.



EVALUACIÓN FORMATIVA

Resolución de casos para análisis de modelos.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Exposición del proyecto.

DIFUSIÓN FINAL

Exposición de las conclusiones frente a la comunidad y a través de redes sociales.

BIBLIOGRAFÍA

https://www.minsal.cl/mes-del-corazon-2017/

https://www.minsal.cl/ataque_cerebral/

http://www.doctorolguin.cl/estenosis-carotidea-prevencion-de-infartos-cerebrales/

http://fluidosmpolo.blogspot.com/2012/12/la-sangre-como-fluido-newtoniano-si.html

https://www.compadre.org/osp/EJSS/4441/235.html

http://www.srcv.org/repo/static/public/jornadasDoppler/08-Doppler_Arterial.pdf



CREANDO ESPACIOS PÚBLICOS PARA LA COMUNIDAD



Este proyecto tiene como objetivo la creación de un espacio público destinado a satisfacer necesidades relacionadas con el desarrollo cultural y físico de la comunidad.

Para iniciar, los estudiantes identifican problemas referidos al bienestar en su comunidad por medio de investigaciones en diversas fuentes y el levantamiento de información acerca de necesidades culturales y de salud física de la comunidad por medio de entrevistas y encuestas, entre otros. A partir de esta información, buscan antecedentes acerca de espacios públicos similares, generan ideas y prototipos de posibles alternativas o soluciones para abordar el problema, definen el o los objetivos, las acciones y estrategias, los tiempos y los recursos materiales y humanos necesarios para el proyecto, identificando los roles de cada estudiante y las habilidades y conocimientos necesarios para su realización. Evalúan formativamente las propuestas y realizan los ajustes necesarios.

Desarrollan sus proyectos basados en sus planificaciones, los presentan para ser evaluados. Por último, difunden sus proyectos en la comunidad escolar o en otra más amplia, por medio de una exposición o feria.

NOMBRE DEL PROYECTO

Creando espacios públicos para la comunidad.

PROBLEMA CENTRAL

La comunidad no cuenta con suficientes espacios públicos destinados al desarrollo cultural y de actividades físicas de diferente índole.

PROPÓSITO

Crear un proyecto de un espacio público para el desarrollo de actividades culturales y físicas de diversa índole.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Diseño y Arquitectura
OA 2 / Crear proyectos de diseño y arquitectura que respondan a necesidades de las personas y el contexto, basados en la investigación con materiales, herramientas y procedimientos, y de referentes artísticos nacionales e internacionales.
OA 3 / Diseñar y gestionar presentaciones a públicos específicos para comunicar propósitos, aspectos del proceso y resultados de proyectos de diseño y arquitectura, empleando materiales, herramientas y tecnologías emergentes y tradicionales.

Educación Ciudadana
OA / Habilidades

Comunicación
OA G / Comunicar explicaciones, conclusiones u opiniones fundamentadas, haciendo uso de lenguaje, las normas y convenciones de la disciplina.

Objetivos de conocimiento
OA 8 / Participar en distintas instancias escolares de ejercicio democrático, reconociendo la necesidad de organizar socialmente la vida en comunidad, a fin de fortalecer una sana convivencia que resguarde las libertades fundamentales y el bien común.

Educación Física y Salud
OA 4 / Promover el bienestar, el autocuidado, la vida activa y la alimentación saludable en su comunidad, valorando la diversidad de las personas a través de la aplicación de programas y proyectos deportivos, recreativos y socioculturales.

PREGUNTAS

¿Qué espacio dentro del establecimiento educacional o en el entorno podríamos intervenir para mejorar la vida comunitaria en los ámbitos cultural y físico?

¿Qué necesidades tienen los miembros de la comunidad en relación con un espacio para el desarrollo de actividades culturales y físicas?

¿Podemos contribuir a la comunidad mediante la creación de un espacio público destinado al desarrollo cultural y físico de sus miembros?

¿Cómo han solucionado otros este problema?

¿Cómo elaboramos un espacio público para el desarrollo cultural y físico de la comunidad?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Arquitectura y Diseño
Educación Ciudadana
Educación Física y Salud

PRODUCTO

1. Resultados de consulta a la comunidad sobre necesidades y características que debería tener un espacio público que fomente la cultura y el desarrollo físico de sus miembros.
2. Fundamentación del diseño del espacio público a partir de las necesidades de la comunidad, según territorio y recursos disponibles, y otros aspectos a considerar para el mejoramiento de la vida comunitaria.
3. Maqueta y plano del espacio público propuesto.
4. Representación a escala real de algunos de los objetos de diseño destinados a la actividad física y/o cultural.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Colaboración
Responsabilidad personal y social
Creatividad e innovación

RECURSOS

Plataforma arquitectura
https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/search/projects/categories/espacio-publico

Fundación Mi Parque
https://www.miparque.cl/

World Urban Parks
https://wup.imiscloud.com/Default.aspx

ETAPAS

Fase 1 / Identificación del problema (Diseño y Arquitectura, Educación Ciudadana y Educación Física y Salud).

Fase 2 / Diseño de propuesta de proyecto y planificación.

Fase 3 / Retroalimentación y ajustes.

Fase 4 / Desarrollo y ejecución de proyecto.

Fase 5 / Presentación de resultados del proyecto.

Fase 6 / Evaluación de resultados.

Fase 7 / Difusión de los resultados del proyecto.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1)

Semana 2 (Fases 2 y 3)

Semana 3 (Fase 4)

Semana 4 (Fase 4)

Semana 5 (Fases 5, 6 y 7)

EVALUACIÓN FORMATIVA

Los estudiantes realizarán una bitácora que debe contener el registro de las actividades desarrolladas durante el proceso del proyecto. El registro de cada fase del proyecto constituye evidencia para realizar evaluaciones formativas por parte del profesor y de los pares. Acompañando a la bitácora, deberán existir pautas de evaluación basadas en escalas de apreciación y/o rúbricas que permitan a los alumnos y al profesor constatar avances, fortalezas y elementos a mejorar del proyecto.

EVALUACIÓN SUMATIVA

El profesor evaluará sumativamente tanto los resultados finales como cada una de las fases del proyecto. Para esto último, podrán utilizar las pautas aplicadas en la evaluación formativa y deberá haber pautas de evaluación de los productos finales. A su vez, los estudiantes autoevaluarán su trabajo y evaluarán el de otros grupos.

DIFUSIÓN FINAL

El resultado de los proyectos se presentará a la comunidad educativa y, de ser factible, a una comunidad más amplia. Para esto, se realizará una feria donde cada grupo tendrá un espacio y un tiempo para mostrar sus proyectos. Cada grupo se deberá hacer cargo de su espacio, donde instalarán sus maquetas y planos del espacio público propuesto, uno de los objetos destinados a la actividad física o cultural e infografías con la fundamentación del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

Araya, R., Bahamondes, M., Contador, G., Dartnell, P., Aylwin, M. (2013) “Enseñanza de la Selección Natural con Juego Masivo por Internet, en Congreso de Pedagogía 2013, La Habana, Cuba.

“Comic Coopera”, Conecta Stem: http://www.conectastem.cl/conecta/Comics/coopera/

“Comic Selección Natural”, Conecta Stem: http://www.conectastem.cl/conecta/Comics/seleccion-natural/

Muir, W.M. (1995) “Group selection for Adaptation to Multiple-Hen Cages: Selection Program and Direct Responses”, en Pultry Sciences 75(4), p. 447-458





CREANDO OBRAS AUDIOVISUALES A PARTIR DE LOS PROBLEMAS ECOLÓGICOS PRESENTES EN MI CONTEXTO

Este proyecto tiene como objetivo la creación de obras audiovisuales a partir de los problemas ecológicos identificados en su contexto.

Para iniciar, los estudiantes investigan problemas ecológicos presentes en su territorio, levantando información en torno a sus causas y posibles soluciones, por medio de entrevistas, cuestionarios, estudios científicos, observación y registro en terreno, entre otros. Luego, para tener un marco referencial, analizan críticamente documentales que aborden los temas referidos al cambio climático.

A continuación, inician su proyecto audiovisual a partir de la información levantada, definiendo la manera en que abordarán el problema ecológico identificado, recursos disponibles, propósitos expresivos. Luego crean la obra audiovisual y presentan una primera versión, recibiendo retroalimentaciones de sus compañeros y del docente. Mejoran sus obras audiovisuales (en caso de ser necesario) y las presentan al curso y al profesor. Finalmente producen un festival para la comunidad en el que se mostrará las obras audiovisuales realizadas.

NOMBRE DEL PROYECTO

Creando obras audiovisuales a partir de los problemas ecológicos presentes en mi contexto.

PROBLEMA CENTRAL

En la actualidad se han manifestado múltiples problemas ecológicos en diversos contextos y comunidades del mundo, que se relacionan directamente con la acción del hombre sobre la tierra. Las consecuencias del cambio climático se han revelado de manera evidente en el último tiempo, por lo que es urgente desarrollar acciones concretar frente a estos desafíos ecológicos identificados.

PROPÓSITO

Crear obras audiovisuales a partir de los problemas ecológicos identificados en el contexto y compartirlas con la comunidad.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Artes Visuales, Audiovisuales y Multimediales
OA 2 / Crear obras y proyectos que respondan a necesidades de expresión y comunicación personales o grupales, basados en la investigación con soportes, materiales y procedimientos, y en referentes artísticos nacionales e internacionales.

Ciencias para la ciudadanía/modulo ambiente y sostenibilidad
OA 2 / Diseñar proyectos locales, basados en evidencia científica, para la protección y utilización sostenible de recursos naturales de Chile, considerando eficiencia energética, reducción de emisiones, tratamientos de recursos hídricos, conservación de ecosistemas o gestión de residuos.

Educación Ciudadana
OA 6 / Hacer conexiones entre fenómenos, acontecimiento y/o procesos de la realidad, considerando conceptos como multidimensionalidad, multicausalidad y multiescalaridad, temporalidad y variables y patrones.

HABILIDADES PARA EL SIGLO XXI

Colaboración
Responsabilidad personal y social
Creatividad e innovación

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Educación ciudadana
Estética
Creación e interpretación teatral

PREGUNTAS

¿Cómo afecta la creación artística la convivencia en una comunidad?

¿Cómo permiten el humor y el juego la construcción de una comunidad sana?

¿Por qué el arte puede ser entendido como una forma de generar vínculos en una comunidad?

¿Es posible experimentar lo cotidiano como una vivencia estética? ¿Cómo el arte puede re-crear un espacio cotidiano?

¿Cómo se reconoce una comunidad desde sus expresiones artísticas?

¿Cómo utilizar los espacios escolares para realizar intervenciones lúdicas de sensibilización, creatividad corporal y expresión?



PRODUCTO

Realizan un proyecto de intervenciones a lo largo del año escolar.

RECURSOS

Cámaras, celulares o tablets.
Computador.
Proyector.
Obras audiovisuales que aborden problemas ecológicos.
Artículos científicos.
Entrevistas y/o cuestionarios.
Registro y notas de campo.

MATERIALES

Hojas
Lápices

ETAPAS

Fase 1 / Identificación de un problema ecológico (Artes Visuales, Audiovisuales y Multimediales, Ciencias de la Ciudadanía y Educación Ciudadana).

Fase 2 / Observación de obras audiovisuales que aborden problemas ecológicos.

Fase 3 / Diseño de un proyecto audiovisual.

Fase 4 / Retroalimentación y ajustes.

Fase 5 / Desarrollo y ejecución de la obra audiovisual.

Fase 6 / Presentación de la primera versión de la obra audiovisual.

Fase 7 / Presentación de obras audiovisuales.

Fase 8 / Evaluación de las obras audiovisuales.

Fase 9 / Difusión de las obras audiovisuales a la comunidad.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 / (Fase 1)

Semana 2 / (Fase 2)

Semana 3 / (Fase 3)

Semana 4 / (Fase 4)

Semana 5 / (Fase 5)

Semana 6 / (Fase 6)

Semana 7 / (Fases 7-8)

Semana 8 / (Fase 9)

EVALUACIÓN FORMATIVA

Los estudiantes realizarán una bitácora que debe contener el registro de las actividades desarrolladas durante el proceso del proyecto. El registro de cada fase del proyecto se constituye en la evidencia necesaria para realizar evaluaciones formativas por parte del profesor y de los pares. Acompañando a la bitácora, deberá haber pautas de evaluación basadas en escalas de apreciación y/o rúbricas como las que se sugieren, que permitan a los alumnos y al profesor constatar avances, fortalezas y elementos a mejorar del proyecto.

EVALUACIÓN SUMATIVA

El profesor evaluará sumativamente tanto los resultados finales como cada una de las fases del proyecto. Para esto último, podrán utilizar las pautas aplicadas en la evaluación formativa y deberá haber pautas de evaluación de los productos finales. A su vez, los estudiantes autoevaluarán su trabajo y evaluarán el de otros grupos.



CORTOMETRAJE: NO PIERDAS LA MÚSICA. ESTRATEGIAS PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA



El proyecto *Cortometraje: no pierdas la música, estrategias para prevenir la contaminación acústica* considera como reflexión inicial cómo son los sonidos del entorno, cómo los clasificamos, qué niveles de ruido hay en el ambiente, cómo cuidamos nuestra audición, cómo los ruidos afectan nuestra vida diaria.

A partir de esta reflexión, los estudiantes realizan una investigación para profundizar en el tema: ¿qué es la contaminación acústica?, ¿cómo se mide la contaminación acústica?, ¿qué consecuencias tiene la contaminación acústica para la salud? Luego evalúan el contexto que habitan y los niveles de ruido presentes en el ambiente, realizando encuestas a la comunidad y recopilando sonidos del entorno, clasificándolos y explorándolos.

Una vez obtenida la información acerca de la exposición de la comunidad al ruido, y cómo este afecta su salud, inician la búsqueda de estrategias individuales, de equipo e institucionales para prevenir la contaminación acústica y evitar, además, comportamientos de riesgo que pueden dañar la capacidad de audición en forma permanente. Luego elaboran un cortometraje que incorpora creaciones musicales propias, para realizar una campaña para escuchar sin riesgos y prevenir la contaminación acústica

NOMBRE DEL PROYECTO

Cortometraje: No pierdas la música.
Estrategias para prevenir la contaminación acústica.

PROBLEMA CENTRAL

El problema central es la sobreexposición al ruido en la vida cotidiana y cómo afecta la salud.
Se suma a ello el aumento de uso de dispositivos personales para escuchar música a gran volumen y por periodos prolongados. Estos comportamientos de riesgo pueden dañar la capacidad de audición de forma permanente.

PROPÓSITO

Los estudiantes investigan sobre los problemas de salud vinculados a la contaminación acústica, para luego diseñar campañas audiovisuales de prevención de este problema en el entorno, por medio de cortometrajes que integren creaciones de obras musicales propias.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Ciencias para la Ciudadanía
Módulo Bienestar y Salud
OA 1 / Analizar, sobre la base de la investigación, factores biológicos, ambientales y sociales que influyen en la salud humana (como la nutrición, el consumo de alimentos transgénicos, la actividad física, el estrés, el consumo de alcohol y drogas, y la exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes, entre otros).

Creación y Composición Musical
OA 2 / Crear obras musicales de diversos estilos y formatos, basados en la investigación con elementos del lenguaje musical, procedimientos compositivos, la experimentación con recursos de producción musical (voz, objetos sonoros, instrumentos musicales y tecnologías) y la investigación de referentes nacionales e internacionales.

Artes Visuales
OA 2 / Crear obras y proyectos de ilustración, audiovisuales y multimediales, para expresar sensaciones, emociones e ideas, tomando riesgos creativos al seleccionar temas, materiales, soportes y procedimientos.

PREGUNTAS

¿Qué es la contaminación acústica?

¿Cómo se mide la contaminación acústica?

¿Qué consecuencias tiene la contaminación acústica para la salud?

¿Cómo podemos evaluar los niveles de ruido en nuestro entorno?

¿Qué factores de contaminación acústica son nuestra responsabilidad?

¿Qué puedo hacer para cuidar mi audición?

¿Qué estrategias de prevención podemos utilizar frente a la contaminación acústica?

¿Cómo podemos diseñar colaborativamente un cortometraje con estrategias para disminuir la contaminación acústica?

¿Cómo podemos integrar creaciones de obras musicales en estos cortometrajes?

¿Cómo difundir los cortometrajes en la comunidad escolar?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Artes: módulo Artes Visuales
Artes: módulo Creación y Composición Musical
Ciencias para la ciudadanía: módulo Bienestar y salud

PRODUCTO

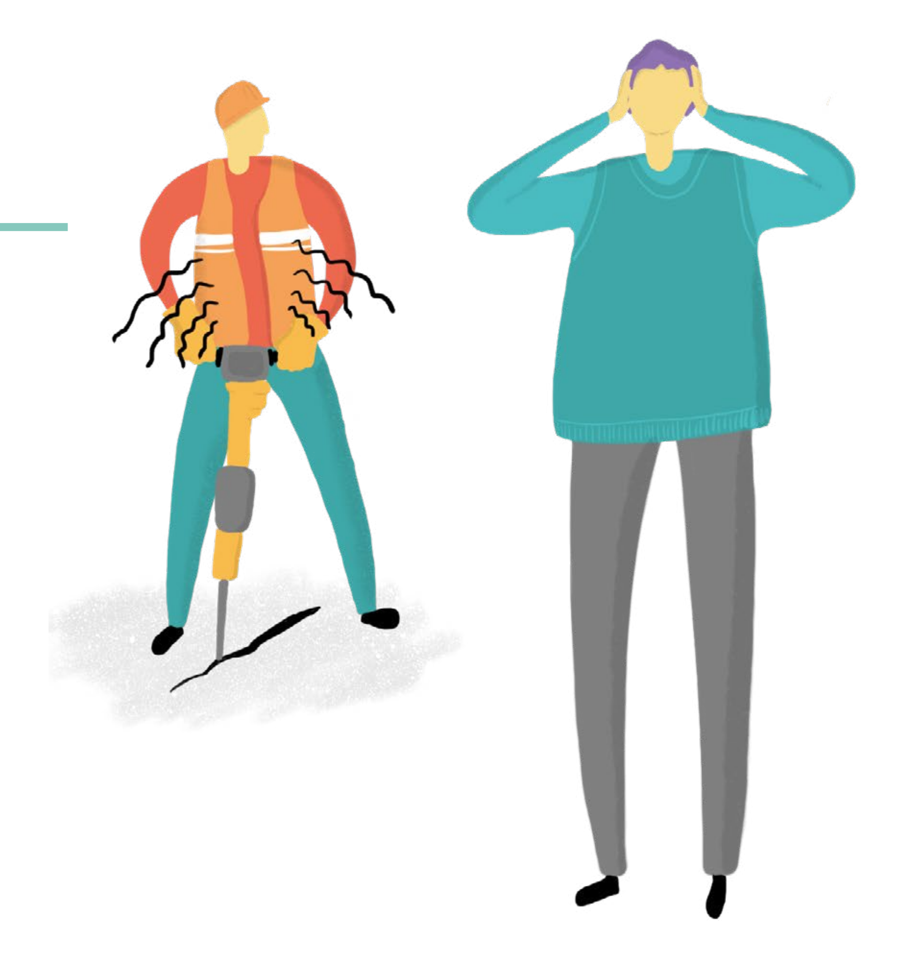
Cortometraje que incorpora creaciones musicales experimentales propias como campaña de intervención y difusión de estrategias para prevenir la contaminación acústica y escuchar sin riesgos.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Creatividad e innovación
Pensamiento crítico
Colaboración
Alfabetización digital

RECURSOS

Bibliografía
TIC



ETAPAS

Fase 1 / Diagnóstico y análisis:
- Reflexionan en torno a las preguntas esenciales para analizar el problema de la contaminación acústica en el entorno.

Fase 2 / Investigación:
- Los estudiantes construyen una encuesta para diagnosticar las manifestaciones, causas y consecuencias de la contaminación acústica en la comunidad escolar.
- Utilizan aplicaciones para medir el nivel de ruido, por ejemplo: Decibel X o Medidor de decibelios.
- Analizan los resultados de las encuestas y aplicaciones en formato papel o digital.
- Conforman grupos de trabajo para proponer posibles estrategias de prevención de la contaminación acústica en su entorno.
- Investigan para profundizar sus propuestas con investigaciones científicas relacionadas con el tema.

Fase 3 / Diseño y elaboración de la campaña audiovisual cortometraje y música:
- Los estudiantes, en grupos colaborativos, construyen una campaña para intervenir y difundir estrategias de prevención de la contaminación acústica por medio de un cortometraje que incorpora obras musicales experimentales.

Fase 4 / Difusión de los cortometrajes.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1)
Diagnóstico y análisis.

Semanas 2 (Fase 2)
Proceso de investigación.

Semana 3 (Fase 3)
Diseño de la campaña, elaboración del guión, definición de roles técnicos.

Semanas 4 (Fase 4)
Rodaje del cortometraje y edición.

Semana 5 (Fase 5)
Difusión de la campaña: No pierdas la música.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Los estudiantes realizarán un seguimiento de su aprendizaje por medio de una bitácora (física o digital), la que contendrá el desarrollo de cada una de las etapas.

EVALUACIÓN SUMATIVA

La evaluación sumativa se realizará al momento de la implementación, en donde el docente y los grupos coevaluarán la ejecución de cada campaña por medio de rúbricas que consideren el trabajo colaborativo, y el pensamiento crítico y creativo.

DIFUSIÓN FINAL

Presentación de los cortometrajes a la comunidad escolar.
Evaluar la posibilidad de extender la campaña en otras unidades educativas.

BIBLIOGRAFÍA

Medición del ruido:
http://www.mediciónderuido.cl

OMS "Escuchar sin riesgos"
https://www.who.int/pbd/deafness/activities/MLS_Brochure_Spanish_lowres_for_web.pdf

Action on hearing loss
https://www.actiononhearingloss.org.uk/you-can-help/campaigns-and-influencing/campaigns-by-country/dont-lose-the-music/



PLAYLIST: CHILE 1960 - 2020

Este proyecto tiene como objetivo la creación de una *Playlist* de música chilena que abarque desde el año 1920 al 2020, para preservar y fomentar la identidad cultural mediante el conocimiento de la música chilena y su relación con la historia del país, destinada a exponer material histórico de la música chilena, sus medios de difusión y distribución, sus contextos sociales y la reflexión sobre su evolución hasta la actualidad.

Los estudiantes realizan una selección de música chilena diversa mediante registros fonográficos e investigan sobre el contexto de producción y recepción de la obra, profundizando en la historia de Chile. Para ello, entrevistan a expertos en el área: autores, compositores, artistas intérpretes y ejecutantes, recopiladores, investigadores y productores de fonogramas chilenos, o a personas que den cuenta de sus vivencias en torno a la pieza musical. También complementan las investigaciones con el uso de fuentes bibliográficas y/o audiovisuales.

NOMBRE DEL PROYECTO

Playlist: Chile 1960 - 2020.

PROBLEMA CENTRAL

Comprender cómo las interpretaciones musicales reflejan los cambios acelerados de Chile en las últimas décadas a través de la música.
Faltan espacios de difusión de la música chilena; una evidencia de ello es que en 2015 se promulgó la Ley 19.928 sobre Fomento de la Música Chilena.

PROPÓSITO

Reflexionar sobre los cambios acelerados que ha experimentado el país favorece una participación consciente y activa en las trasformaciones que caracterizan el mundo contemporáneo.
Reflexionar y comprender procesos de cambios acelerados que viene experimentando Chile en las últimas décadas (1960-2010) a través de las diversas expresiones musicales.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Interpretación Musical
OA 4 / Analizar estéticamente obras musicales de diferentes épocas y procedencias, relacionando elementos del lenguaje musical, procedimientos, técnicas y recursos de la producción musical, y aspectos contextuales.

Lengua y literatura 3° Medio
OA 6 / Producir textos (orales, escritos o audiovisuales) coherentes y cohesionados, para comunicar
sus análisis e interpretaciones de textos, desarrollar posturas sobre temas, explorar creativamente con el lenguaje, entre otros propósitos:

- Aplicando un proceso de escritura* según sus propósitos, el género discursivo Seleccionado, el tema y la audiencia.
- Adecuando el texto a las convenciones del género y a las características de la audiencia (conocimientos, intereses, convenciones culturales).
  *El proceso de escritura incluye las etapas de planificación, elaboración, edición y revisión.

Módulo Chile y la Región Latinoamericana
OA / Conocimiento y comprensión
OA 1 / Analizar procesos sociales y culturales recientes de Chile y América Latina tales como migraciones, cambios demográficos y urbanización, considerando avances y desafíos comunes en materia de equidad, diversidad e interculturalidad.

OA / Habilidades Investigación
A. Investigar sobre la realidad considerando:

- Formulación de preguntas o problemas de investigación apartir de la observación de fenómenos;
- Levantamiento de información a partir de métodos y técnicas propias de Historia, Geografía, Economía y otras ciencias sociales;
- Análisis crítico de las evidencias y evaluación de su validez, considerando su uso ético para respaldar opiniones;
- Definición del marco teórico, del estado de la cuestión y de los conceptos disciplinares del tema a investigar;
- Análisis de las propias conclusiones en relación con los supuestos iniciales.

PREGUNTAS

¿Cómo podemos vincular el análisis de procesos sociales y culturales recientes de Chile con los procesos de producción y recepción de la música chilena?

¿Cómo podemos difundir la investigación sobre música chilena y su contexto de producción y recepción?

¿Cómo han modificado nuestras rutinas los artefactos de registro y reproducción sonora, desde fonógrafos y gramófonos, hasta walkmans y Spotify?

¿Cómo se expresa la historia reciente de Chile a través de la música?

¿Cómo han cambiado las obras musicales chilenas en las últimas seis décadas?

¿Cómo puedo investigar sobre el lenguaje musical de obras musicales chilenas y su relación con el contexto?

¿De qué manera las técnicas y los procedimientos utilizados en la música chilena reflejan la sociedad chilena?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Interpretación musical.
Lengua y Literatura.
Historia, Geografía y Ciencias Sociales: módulo temático anual Chile y la Región Latinoamericana para 3° o 4° medio.

PRODUCTO

Playlist de música chilena desde 1960 - 2020.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Colaboración
Pensamiento crítico
Ciudadanía global y local
Uso de la información

RECURSOS DIGITALES

Uso responsable de TIC para investigar, comunicarse y participar.

ETAPAS

Fase 1 / Reflexión a partir de las preguntas esenciales.

Fase 2 / Investigación sobre música chilena para analizar los procesos sociales y culturales recientes de Chile. Selección de la música para la playlist y su contextualización.

Fase 3 / Construcción de la representación audiovisual del periodo histórico correspondiente a la música seleccionada.

Fase 4 / Difusión a la comunidad educativa de los videos realizados.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fases 1 y 2)

Semana 2 (Fase 3)

Semana 3 (Fase 4)

Semana 4 (Fase 5)

Semana 5 (Fase 6)

EVALUACIÓN FORMATIVA

Los estudiantes registran en sus bitácoras las actividades desarrolladas. El registro constituye la evidencia para realizar evaluaciones formativas por parte del profesor y de los pares. Acompañando a la bitácora, se aplican escalas de apreciación y/o rúbricas que permitan a los estudiantes y al profesor constatar avances, fortalezas y elementos por mejorar durante el desarrollo del proyecto.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Se evaluará el producto final por medio de una heteroevaluación de profesor y compañeros y una autoevaluación. Se utilizará los mismos criterios ya aplicados durante el proceso de evaluación formativa.

DIFUSIÓN FINAL

El resultado de los proyectos se presentará a la comunidad educativa y, de ser factible, a una comunidad más amplia en festivales u otras instancias cotidianas.



FLASHMOB Y PARTICIPACIÓN

Este proyecto tiene como objetivo la creación de una presentación coreográfica en un espacio público o comunitario, destinada a promover diversas formas de participación y cómo ellas aportan al fortalecimiento del bien común. Para esto, se propone la estrategia del Flashmob o multitud relámpago, que es una acción organizada en la que un gran grupo de personas se reúne de repente en un lugar público, realiza algo inusual y luego se dispersa rápidamente. Los grupos suelen convocarse por redes sociales y, en la mayor parte de los casos, no tienen ningún fin más que el entretenimiento, pero pueden convocarse también con fines políticos o reivindicativos.

Para iniciar, los estudiantes identifican necesidades relacionadas con formas de participación en su entorno, por medio de investigaciones en diversas fuentes y el levantamiento de información por medio de entrevistas y encuestas, entre otros. A partir de esta información, generan ideas y propuestas para comunicar el valor de la participación ciudadana por medio de un *Flashmob*, aplicando el lenguaje de la danza, definen el o los objetivos, el público y espacio comunitario donde se ejecutará, las acciones y estrategias, y los tiempos y los recursos materiales y humanos necesarios para el proyecto, identificando los roles de cada estudiante y las habilidades y conocimientos necesarios para su realización. Evalúan formativamente las propuestas y realizan los ajustes necesarios.

Desarrollan sus proyectos basados en sus planificaciones, graban o filman el momento de ejecución y presentan sus proyectos y resultados para ser evaluados.

NOMBRE DEL PROYECTO

Flashmob y Participación.

PROBLEMA CENTRAL

La comunidad no está informada de las instancias de participación ciudadana que aportan al bien común y, por lo tanto, no las aprovechan.

PROPÓSITO

Crear un proyecto de una presentación coreográfica en un espacio público o comunitario, destinada a promover diversas formas de participación y cómo ellas aportan al fortalecimiento del bien común.

TIPO DE PROYECTO

Interdisciplinario
Interpretación y creación en Danza
Educación Ciudadana

PRODUCTOS

Resultados de investigación de instancias de participación ciudadana.
Resultados de consulta a la comunidad sobre conocimiento de instancias de participación ciudadana que aportan al bien común.
Creación de una propuesta coreográfica para un Flashmob, considerando los resultados de la investigación y consulta a la comunidad.
Diseño y fundamentación de una propuesta de difusión y convocatoria al Flashmob.
Ejecución del Flashmob de acuerdo con la propuesta.
Video o filmación de la ejecución del Flashmob.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Interpretación y creación en Danza
OA 4/ Diseñar y gestionar, personal o colectivamente, presentaciones a públicos específicos para comunicar propósitos, aspectos del proceso y resultados de sus creaciones e interpretaciones de danza, empleando diversidad de medios, recursos y tecnologías tradicionales y emergentes.

Educación Ciudadana 3° Medio
OA 6/ Reflexionar personal y grupalmente sobre diversas formas de participación y su aporte al fortalecimiento del bien común, considerando experiencias personales, fenómenos sociales contemporáneos y las perspectivas del republicanismo, el liberalismo, y el comunitarismo.

HABILIDADES PARA EL SIGLO XXI

Colaboración
Responsabilidad personal y social
Creatividad e innovación

RECURSOS

Espacio para ensayar coreografías.
Acceso a redes sociales.

Sugerencia de ejemplos de Flashmob:
Flashmob en La Vega Central - Chile. Por Fundación Mustakis
Chile Mobs - Dance Flashmob Waka Waka - Santiago de Chile
Chile Mobs - Dance FlashMob Estación Central - Santiago de Chile
MADAGASCAR Flashmob in Baku | FLASHMOB Azerbaijan
Flash Mob at St Pancras International NYE 2010
Rembrandt – Ronda nocturna/ Flashmob
Official Ottawa Greek Festival (GreekFest) Flash Mob

Materiales
De acuerdo a los requerimientos de cada proyecto, pueden ser elementos de vestuario, maquillaje, telas, equipo de reproducción de sonidos u otros.

ETAPAS

Fase 1 / Identificación del problema (Interpretación y Creación en Danza, Educación Ciudadana)

Fase 2 / Diseño de propuesta de proyecto y planificación.

Fase 3 / Retroalimentación y ajustes.

Fase 4 / Desarrollo y ejecución de proyecto.

Fase 5 /Presentación resultados del proyecto.

Fase 6 / Evaluación de resultados.

Fase 7 / Difusión de los resultados del proyecto.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1)

Semana 2 (Fases 2 y 3)

Semana 3 (Fase 4)

Semana 4 (Fase 4)

Semana 5 (Fases 5, 6 y 7)

EVALUACIÓN FORMATIVA

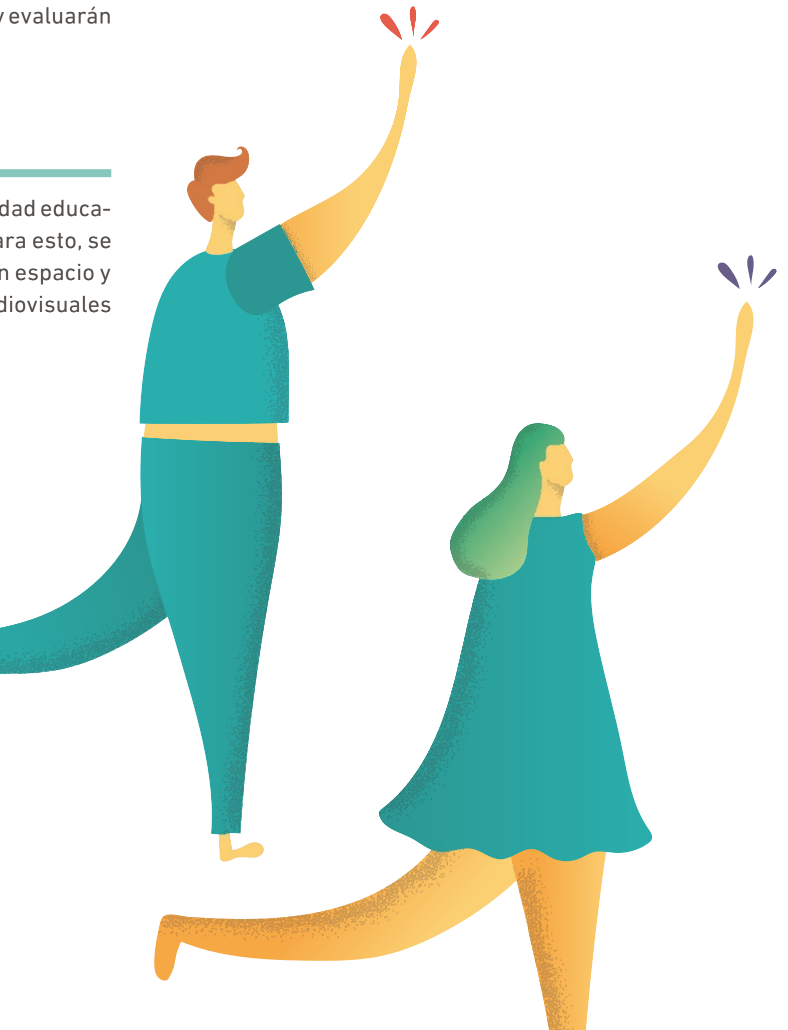
Los estudiantes realizarán una bitácora, la cual que debe contener el registro de las actividades desarrolladas durante el proceso del proyecto. El registro de cada una de las fases del proyecto se constituye en la evidencia necesaria para realizar evaluaciones formativas por parte del profesor y de los pares. Acompañando a la bitácora, deberán existir pautas de evaluación basadas en escalas de apreciación y/o rúbricas que permitan a los estudiantes y al profesor constatar avances, fortalezas y elementos a mejorar del proyecto.

EVALUACIÓN SUMATIVA

El profesor evaluará sumativamente, tanto los resultados finales, como cada una de las fases del proyecto. Para esto último, podrán utilizar las pautas aplicadas en la evaluación formativa y deberán existir haber pautas de evaluación de los productos finales. A su vez, los estudiantes alumnos autoevaluarán su trabajo y evaluarán el de otros grupos.

DIFUSIÓN FINAL

El resultado de los proyectos se presentará a la comunidad educativa y, de ser factible, a una comunidad más amplia. Para esto, se realizará una presentación donde cada grupo tendrá un espacio y un tiempo para mostrar sus proyectos y los registros audiovisuales del momento de la ejecución.





JUEGO, TEATRO Y HUMOR

El proyecto tiene como foco la necesidad de fomentar la participación del alumnado en actividades propias de la teatralidad, como sensibilización, creatividad corporal, creatividad vocal y expresión, con el objetivo de generar un clima de convivencia positivo.

Para realizar el proyecto, los estudiantes de Interpretación y Creación en Teatro diseñarán una serie de intervenciones teatrales en el espacio educativo para impulsar el desarrollo del área afectiva y creativa de las personas mediante el juego y el humor.

NOMBRE DEL PROYECTO

Juego, teatro y humor.

PROBLEMA CENTRAL

El clima de aula es un problema relevante de acuerdo a informes nacionales e internacionales en las comunidades educativas chilenas. Las dificultades en el clima afectan la calidad de la educación y se relacionan con la perdida efectiva de tiempo de clase (OCDE).

PROPÓSITO

El propósito de este proyecto es que los estudiantes apliquen sus conocimientos de teatro, realizando intervenciones en espacios comunes para aumentar la participación de los integrantes de la comunidad educativa en la creación de intervenciones lúdicas y humorísticas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OA 4 / Diseñar y gestionar, personal o colectivamente, montajes de obras y proyectos teatrales para públicos específicos para comunicar propósitos aspectos del proceso y resultados de sus creaciones e interpretaciones teatrales, empleando diversidad de medios, recursos y tecnologías tradicionales y emergentes.

Educación cuidadana
OA 8 / Participar en distintas instancias escolares de ejercicio democrático, reconociendo la necesidad de organizar socialmente la vida en comunidad, a fin de fortalecer una sana convivencia que resguarde las libertades fundamentales y el bien común.

Estética
OA 5 / Interpretar obras artísticas (visuales, musicales, literarias, teatrales, audiovisuales, dancísticas, entre otras), considerando conceptos filosóficos, corrientes de la teoría del arte y temas de la sociedad actual.

PREGUNTAS

¿Cómo afecta la creación artística la convivencia en una comunidad?

¿Cómo permiten el humor y el juego construir una comunidad sana?

¿Por qué el arte puede ser entendido como una forma de generar vínculos en una comunidad?

¿Es posible experimentar lo cotidiano como una vivencia estética? ¿Cómo puede el arte re-crear un espacio cotidiano?

¿Cómo una comunidad se reconoce desde sus expresiones artísticas?

¿Cómo utilizar los espacios escolares para realizar intervenciones lúdicas de sensibilización, creatividad corporal y expresión?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Educación ciudadana
Estética
Creación e interpretación teatral

PRODUCTO

Realizan un proyecto de intervenciones a lo largo del año escolar.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Pensamiento creativo e innovación
Pensamiento crítico
Trabajo colaborativo

RECURSOS

Manual de Pedagogía teatral
http://www.memoriachilena.gob.cl/archivos2/pdfs/MC0050907.pdf

Corporación Cluny
http://www.corporacioncluny.cl/

Informe OCDE
http://www.oecd.org/education/school/Teaching-in-Focus-brief-9-Spanish.pdf

ETAPAS

Fase 1 / Reflexión a partir de las preguntas esenciales para identificar necesidades y problemas en torno al clima de la comunidad escolar. Propuesta de intervenciones para mejorar el clima.

Fase 2 / Diseño de un programa de intervención en la comunidad escolar.

Fase 3 / Realización y documentación de las intervenciones teatrales.

Fase 4 / Difusión de la documentación visual por medio de exposición permanente.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1) Reflexión e identificación del problema.

Semana 2 (Fase 2) Diseño de programa de intervención.

Semana por definir (Fase 3) Realización de las intervenciones.

Semana 4 (Fase 4) Transferencia del modelo.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Rúbricas para las habilidades y actitudes del siglo XXI.
Presentan un programa de intervención teatral.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Registro fotográfico con las distintas intervenciones realizadas y una breve reseña.



MUÉVETE A FAVOR DE TU SALUD

Para iniciar, los estudiantes dedicarán una clase que les permita reflexionar sobre los temas de sedentarismo, obesidad y enfermedades cardiovasculares en su comunidad escolar. A partir de esta reflexión, se los invita a analizar sobre las posibles causas de este tipo de problemas. Deberán ser capaces de reconocer los cursos que presenten mayores índices de problemas nutricionales y sedentarismo, y así poder generar acciones por medio del entrenamiento físico que les permita mejorar los resultados obtenidos.

Para medir el estado nutricional de los alumnos, se evaluará el peso corporal (kg), estatura (cm) y se medirá el perímetro de cintura. El estado nutricional será determinado por el puntaje Z del IMC (IMCz-score) ajustado según edad y sexo de acuerdo a los estándares de crecimiento; y para el perímetro de cintura, de acuerdo a percentiles. Para el diagnóstico de Evaluación Nutricional de los estudiantes y obtener el puntaje z, utilizarán el software Anthro Plus, en la función Calculadora Antropométrica, que deberá ser descargado previamente en los computadores. Este programa permite evaluar a niños desde los 6 años hasta los 19 años de edad. El programa arroja gráficos sobre la base de los datos de los patrones de la OMS y de acuerdo con las desviaciones estándar que nuestro país utiliza para la vigilancia nutricional.

Un segundo propósito complementario es el de conectar interdisciplinariamente esta actividad con el uso de tecnologías audiovisuales y de habilidades matemáticas para analizar resultados, y que finalmente servirán para abordar problemas relevantes de salud.

Una vez obtenidos los resultados del curso escogido, deberán crear una batería de ejercicios físicos que les permita mejorar los indicadores obtenidos; deberán considerar un test de evaluación diagnóstica de acuerdo a los indicadores que deseen atacar.

NOMBRE DEL PROYECTO

Muévete a favor de tu salud.

PROBLEMA CENTRAL

¿Existen en nuestro establecimiento problemas de obesidad y sedentarismo? ¿Veo que existen estudiantes que no evidencian la práctica de algún deporte? ¿Cómo integrar a todos los alumnos para que participen en programas de entrenamiento para mejorar indicadores de salud?

PROPÓSITO

Los estudiantes reflexionarán sobre los problemas de obesidad, sedentarismo y enfermedades cardiovasculares que puedan existir en el establecimiento educacional, para que así logren evaluar el estado nutricional y entregar herramientas para mejorar estos indicadores y enfermedades cardiovasculares mediante el ejercicio físico.
Esto se realizará por medio de la planificación, organización y ejecución de una evaluación nutricional y un análisis de datos, para luego ofrecer herramientas por medio de una batería de ejercicios físicos que permita mejorar los indicadores evaluados.

OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE

Promoción de Vida Activos y Saludables
OA 2 / Valorar los beneficios del ejercicio físico en la salud para promover un estilo de vida activo saludable.

Lengua y literatura
OA 6 / Producir textos (orales, escritos o audiovisuales) coherentes y cohesionados, para comunicar sus análisis e interpretaciones de textos, desarrollar posturas sobre temas, explorar creativamente con el lenguaje, entre otros propósitos:

- Aplicando un proceso de escritura* según sus propósitos, el género discursivo seleccionado, el tema y la audiencia
- Adecuando el texto a las convenciones del género y características de la audiencia (conocimientos, intereses, convenciones culturales) (*) El proceso de escritura incluye las etapas de planificación, elaboración, edición y revisión.

Matemáticas
OA / Habilidades
OA I / Buscar, seleccionar, manejar y producir información matemática/cuantitativa confiable a través de la web.

PREGUNTAS

¿Cómo podemos hacer que nuestra comunidad escolar mejore los indicadores de sedentarismo y obesidad?

¿Cómo podemos promover distintos tipos de entrenamientos para la mejoría y/o prevención de problemas cardiovasculares?

¿Cómo puede la práctica deportiva mejorar indicadores de sobrepeso y obesidad?

¿Cómo podemos motivar a la comunidad escolar a participar en una evaluación nutricional?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Promoción de Estilos de Vida Activos y Saludables
Lengua y Literatura
Matemática

PRODUCTO

Una evaluación nutricional, a partir del IMCz Score y Perímetro de Cintura de un curso a elección.
Una batería de ejercicios físicos prescritos que permita mejorar los resultados obtenidos en la evaluación.

HABILIDADES PARA EL SIGLO XXI

Colaboración
Metacognición
Responsabilidad personal y social
Comunicación
Creatividad e innovación

RECURSOS

- Sala acondicionada para evaluación.
- Balanza.
- Tallímetro.
- Huincha métrica.
- Elementos audiovisuales para analizar los resultados (computador).
- Cancha y materiales para demostrar la batería de ejercicios físicos.
- Materiales acordes a los test escogidos para la evaluación diagnóstica.

ETAPAS

Fase 1 / Identificación del problema, definición del curso a evaluar, coordinación con el departamento de Educación Física, garantizar recursos necesarios y espacio.

Fase 2 / Evaluación nutricional (Peso, talla, perímetro de cintura).

Fase 3 / Análisis estadístico de resultados (Matemática).

Fase 4 / Aplicación de test de evaluación diagnóstica (Educación Física).

Fase 5 /Creación y demostración de batería de ejercicios físicos que permita mejorar indicadores obtenidos.

Fase 6 / Ejecución de batería de ejercicios físicos de acuerdo a las recomendaciones entregadas (3 meses, pueden utilizar un tiempo de la clase de Educación Física o sus hogares).

Fase 7 / Evaluación nutricional para ver mejoría de resultados.

Fase 8 / Difusión de los resultados del proyecto (Artes, Lengua y Literatura).

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fases 1, 2 y 3) Identificar problema, definir curso a evaluar, coordinar fechas para evaluación nutricional.

Semana 2 (Fases 4 y 5) Aplicación de test diagnósticos, creación y aplicación de batería de ejercicios físicos.

Semanas 3 a la 14 (Fase 6) Ejecución de la batería de ejercicios físicos.

Semana 15 (Fase 7) Evaluación nutricional.

Semana 16 (Fase 8) Difusión de los resultados del proyecto.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Los estudiantes realizarán una bitácora que irán completando con el progreso de cada una de las etapas. Al final del proyecto, evaluarán qué fue bueno y qué se pudo mejorar de las diferentes fases.

EVALUACIÓN SUMATIVA

El profesor evaluará con criterios claros cada una de las etapas por medio de una pauta.

DIFUSIÓN FINAL

El resultado se presentará con un Informe Escrito con Análisis de resultados antes y después de aplicar la batería de ejercicios. Pueden hacerse entrevistas, comentarios o videos.

RECURSOS WEB

Para obtener las tablas de referencias para analizar los resultados obtenidos en la evaluación nutricional, dirigirse a "Norma de Evaluación Nutricional de Niños, Niñas y Adolescentes de 5 a 19 años de Edad", del Ministerio de Salud, Anexo 14, Distribución Percentilar de los valores estimados para perímetro de cintura; en la página 16, también encontrarán el criterio de calificación del diagnóstico nutricional según el IMC.





RELATOS COTIDIANOS: LOS GESTOS HABLAN Y LAS PALABRAS NOS MUEVEN

El proyecto tiene como objetivo la producción creativa de textos abordados desde el lenguaje corporal, oral, visual y escrito, explorando la mezcla entre lenguajes, que se compartirán en un encuentro artístico con la comunidad escolar.

Relatos cotidianos, los gestos hablan y las palabras nos mueven será el lema del encuentro artístico que propone destacar el valor de la diversidad cultural de los integrantes de la comunidad, con todas sus semejanzas y diferencias, enriquecida gracias a las vinculaciones propias del contexto escolar.

Los estudiantes tendrán la oportunidad de reflexionar sobre las diversas culturas que confluyen en un contexto escolar y cómo este crea una en particular, respetando las diferencias.

NOMBRE DEL PROYECTO

Relatos cotidianos, los gestos hablan y las palabras nos mueven.

PROBLEMA CENTRAL

La comunidad escolar, en general, no se reúne para integrar las diferentes culturas que convergen en su establecimiento y dar lugar a la reflexión sobre el valor de la diversidad. Por el contrario, existe una tendencia a generar sesgos culturales, estereotipos y discriminaciones que restringen el desarrollo integral de los estudiantes.

¿Cómo podemos crear instancias para integrar las diferentes culturas y valorar la diversidad?

PROPÓSITO

El proyecto tiene como propósito que los alumnos realicen una producción creativa de textos que integren el lenguaje corporal, visual, oral y escrito, para ser compartidos con la comunidad en un encuentro escolar artístico.

Este encuentro será una instancia de respeto por la diversidad y los sesgos culturales que pueden estar presentes en nuestra comunidad.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Expresión Corporal
OA 1 / Manifestar la expresión de su corporalidad, y la de otros, desde el conocimiento de sus posibilidades físicas, motrices y expresivas.
OA 2 / Descubrir un lenguaje corporal propio a través del movimiento, utilizando la improvisación y la creación.

Lengua y literatura 3° o 4° medio
OA 6 / Usar los recursos lingüísticos y no lingüísticos (visuales, sonoros y gestuales) al producir textos, considerando su incidencia en el posicionamiento frente al tema, en los roles y actitudes asumidos ante la audiencia, y la forma en que dichos recursos se combinan para construir el sentido del discurso.

PREGUNTAS

¿Cómo podemos enriquecer la vida en nuestra comunidad educativa para integrar las diferentes culturas que la componen?

¿Cómo logra el arte logra integrar las expresiones orales, escritas, visuales y corporales?

¿Por qué la indiferencia cotidiana es una forma de discriminación cultural?

¿De qué manera nuestras expresiones corporales no fomentan la integración cultural?

¿Por qué las expresiones artísticas nos permiten valorar e integrar la diversidad cultural?

¿De qué forma las expresiones artísticas constituyen una instancia de integración cultural?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Expresión Corporal
Lengua y Literatura

PRODUCTO

Producción colaborativa de textos escritos, orales, visuales y/o corporales que representen la cultura propia de cada estudiante y permitan compartirlos y valorar la diversidad.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Pensamiento crítico
Responsabilidad personal y social
Comunicación
Creatividad e innovación.

RECURSOS

Dos espacios cercanos dentro del establecimiento escolar para generar un circuito entre las instalaciones relatos escritos-visuales y un escenario para las presentaciones de relatos corporales-orales.

Para el escenario, micrófono y equipo de sonido.
Según los requerimientos de cada relato, elementos escénicos como vestuario, iluminación, o de instalación, como tela adhesiva, hilos, entre otros.

ETAPAS

Fase 1 / Identificación del problema:
- Reflexión a partir de las preguntas esenciales.

Fase 2 / Recolección de manifestaciones culturales propias:
- Realización de entrevistas: gustos, costumbres familiares y sociales.
- Registro de expresiones corporales: gestos, movimientos y rutinas personales.

Fase 3 / Creación de relatos:
- Construcción de relatos escritos, visuales, orales y/o corporales.

Fase 4 / Diseño del Encuentro Artístico.

Fase 5 / Difusión:
- Realización del Encuentro Artístico.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1) Análisis del problema.

Semana 2 (Fase 2) Recolección de manifestaciones culturales.

Semana 3 (Fase 3) Creación de relatos.

Semana 4 (Fases 4 y 5) Diseño, difusión y realización del Encuentro Artístico.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Los grupos reciben retroalimentación de parte del profesor en cada una de las etapas.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Se evalúa la presentación final de los relatos escritos, orales o corporales.

DIFUSIÓN FINAL

Encuentro Artístico con participación de todos los integrantes de la comunidad educativa.

BIBLIOGRAFÍA

La diversidad cultural. UNESCO
https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible/diversidad-cultural

Modelos de gestión de la diversidad cultural para la escolarización de alumnado inmigrante en las escuelas chilenas: Desafíos para la interculturalidad actual.
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052014000300024



ACTIVIDADES COLABORATIVAS PARA LA INCLUSIÓN ESCOLAR

Para iniciar, los estudiantes dedicarán una clase para plantear problemas de inclusión en su curso y su comunidad escolar. Se los invitará a reflexionar sobre las posibles causas que los expliquen; por ejemplo, por qué algunos compañeros no se incorporan con facilidad a compartir con otros estudiantes, y qué métodos colaborativos se puede desarrollar para resolver ese problema, logrando que todos los compañeros y miembros de la comunidad puedan hacerse parte de ella desde sus distintas características, talentos e intereses. Parte de las reflexiones incluirán análisis sobre el contexto social y cultural del establecimiento y las condiciones que puedan afectar a algunos alumnos (dificultades en el idioma, situación de discapacidad, situaciones de acoso escolar, entre otros)

Luego, los estudiantes crearán un evento deportivo en el establecimiento para fortalecer la inclusión de los alumnos en sus diferentes cursos y niveles, y para promover un estilo de vida activo y sano. Para esto, organizarán las reglas, planificarán la difusión y las fechas de competencia, convocando a estudiantes de todos los niveles para participar. El evento se realizará durante las clases de Educación Física y los recreos, invitando a toda la comunidad a participar de los encuentros, ya sea como competidores o como espectadores.

Un segundo propósito complementario es el de conectar interdisciplinariamente esta actividad con el uso de tecnologías audiovisuales y de habilidades de diseño artístico para difundir y promover el evento, y que finalmente se realice un video resumen con los mejores momentos de este.

NOMBRE DEL PROYECTO

Actividades colaborativas para la inclusión escolar.

PROBLEMA CENTRAL

¿Hay problemas de inclusión en nuestro establecimiento? ¿Veo que hay compañeros aislados de las actividades escolares? ¿Cómo integrar a nuestros compañeros en las actividades escolares?

PROPÓSITO

Los estudiantes reflexionarán sobre los posibles problemas de inclusión que puede haber en el establecimiento para producir una iniciativa que permita llevar a cabo la implementación de métodos para fortalecer a una comunidad inclusiva.
Esto se realizará por medio de la planificación, organización y ejecución de un evento deportivo en el cual se invite a participar a todos los alumnos según su categoría.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Que la comunidad escolar genere vínculos más fuertes e inclusivos a través por medio de actividades deportivas creadas por los estudiantes.
- Que la comunidad escolar valore y promueva un estilo de vida activo saludable.
- Que los estudiantes aprendan a organizar y difundir actividades deportivas en su establecimiento educacional.

PREGUNTAS

¿Cómo podemos hacer de nuestra comunidad un espacio de buena convivencia para todos?

¿Cómo podemos promover un estilo de vida activo saludable?

¿Cómo puede ser el deporte una buena forma de generar vínculos y compartir entre miembros de una comunidad?

¿Cómo podemos motivar a la comunidad a participar de una u otra forma en un evento deportivo?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Artes Visuales
Lengua y Literatura

Educación Física y Salud
OA 4 / Promover el bienestar, el autocuidado, la vida activa y la alimentación saludable en su comunidad, valorando la diversidad de las personas a través de la aplicación de programas y proyectos deportivos, recreativos y socioculturales.
OA 5 / Analizar, por medio de la práctica regular de actividad física, cómo los factores sociales, culturales, económicos y tecnológicos favorecen el desarrollo de oportunidades para la adquisición de un estilo de vida activo saludable a nivel local, regional y global.

Artes Visuales
OA 2 / Crear obras y proyectos de ilustración, audiovisuales y multimediales, para expresar sensaciones, emociones e ideas, tomando riesgos creativos al seleccionar temas, materiales, soportes y procedimientos.
OA 7 / Diseñar y gestionar colaborativamente proyectos de difusión de obras visuales, audiovisuales y multimediales propios, empleando diversidad de medios o TIC.

Lengua y Literatura
OA 6 / Producir textos (orales, escritos o audiovisuales) coherentes y cohesionados, para comunicar sus análisis e interpretaciones de textos, desarrollar posturas sobre temas, explorar creativamente con el lenguaje, entre otros propósitos:
Aplicando un proceso de escritura* según sus propósitos, el género discursivo seleccionado, el tema y la audiencia.

PRODUCTO

Un evento deportivo que integre a la mayor cantidad de miembros de la comunidad posible.

Una presentación de un documento digital con un resumen de los mejores momentos del evento.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Colaboración
Metacognición
Responsabilidad personal y social
Comunicación
Creatividad e innovación

RECURSOS

Equipamiento deportivo.
Canchas para deportes.
Tecnología y material artístico para difusión.
Elementos audiovisuales para videograbar el evento.

ETAPAS

Fase 1 / Identificación del problema, definición del deporte a realizar, coordinación con departamento de Educación Física, garantizar recursos necesarios y espacio.

Fase 2 / Promoción del evento, invitación a competidores y difusión para espectadores. (Artes, Lengua y Literatura).

Fase 3 / Creación del Reglamento. (Lengua y Literatura).

Fase 4 / Ejecución del evento.

Fase 5 / Finales del evento.

Fase 6 / Difusión de los resultados del Proyecto proyecto (Artes, Lengua y Literatura).

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fases 1, 2 y 3) Identificar problema, definir deporte, coordinar fechas. Promoción del evento e invitación a competidores. Creación del Reglamento.

Semana 2 (Fase 4) Ejecución del evento.

Semana 3 (Fase 4) Ejecución del evento.

Semana 4 (Fase 4) Ejecución del evento.

Semana 5 (Fase 5) Finales del evento.

Semana 6 (Fase 6) Difusión de los resultados del proyecto.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Los estudiantes realizarán una bitácora, la cual irán completando con el progreso de cada una de las etapas. Al final del proyecto, evaluarán qué fue bueno y qué se pudo mejorar de las diferentes fases.

EVALUACIÓN SUMATIVA

El docente evaluará con criterios claros cada una de las etapas por medio de una pauta.

DIFUSIÓN FINAL

El resultado se presentará con un trabajo audiovisual resumiendo los “highlights” (los mejores momentos del evento). Pueden hacerse entrevistas, comentarios, o videos.



ARTE PARA TODOS

El proyecto "Arte para todos" busca que los estudiantes conformen un colectivo de intervenciones artísticas capaz de promover el mejoramiento de la comunidad en que viven. Tras diagnosticar algunos problemas locales que puedan mejorar, los estudiantes eligen en cuál o cuáles intervenir mediante la implementación de expresiones artísticas y la aplicación de conceptos estéticos. Debido a que el tipo de problema a abordar dependerá del territorio y el contexto en que reside la comunidad educativa, se deja a libre elección de docentes y estudiantes.

El propósito final es que los alumnos valoren la contribución que se puede ofrecer, desde la estética y el arte, a la inclusión y participación dentro de una comunidad, así como a la salud física y mental de las personas.

NOMBRE DEL PROYECTO

Arte para todos.

PROBLEMA CENTRAL

Si bien el problema central de este proyecto será elegido por los estudiantes a partir de las características de su territorio y contexto local, existe evidencia respecto de los bajos índices de participación y salud mental y física dentro de nuestro país. Estos datos son pertinentes debido a que la promoción de espacios y expresiones artísticas contribuyen a su mejoramiento (Callejón & Granados, 2003).

Hoy, el avance de la globalización, los desafíos de justicia social y la creciente complejidad de las relaciones entre ciudadanos e instituciones, ha llevado a que la participación política convencional sea insuficiente para conformar un capital social que se adecue a las demandas de la sociedad contemporánea y para que la democracia funcione (Díaz, 2014). Esto nos plantea el desafío de tener más espacios de participación ciudadana y comunicación entre las personas dentro las comunidades. Está comprobado, además, que quienes más participan en organizaciones e instancias comunitarias de distinto tipo (religiosas, sindicales, culturales, vecinales, etc.), tienen mayor participación electoral y ciudadana (Verba et al. 1995).

De acuerdo con un Estudio Chileno de Prevalencia de la Patología Psiquiátrica (2012), un 36% de la población mayor de 15 años ha tenido un desorden psiquiátrico a lo largo de su vida, mientras que un 22,6% lo ha tenido en los últimos 6 meses. Este dato es uno de los que ha llevado a concluir que hoy las enfermedades mentales son las patologías con mayor carga de enfermedad en el país, representando el 25%. No es menor que, según la OCDE (2014), Chile ocupa el segundo lugar en crecimiento de las tasas de suicidio después de Corea.

La Encuesta Nacional de la Actividad Física y Deporte (Mindep, 2018) señala que un 81,3% de la población realiza menos actividad física que la recomendada por la OMS. Según el estudio, un 54% de los hombres chilenos es inactivo y el caso de las mujeres es aún peor, con un 74%.

PROPÓSITO

Tras diagnosticar qué problema(s) de su contexto local pueden mejorar, los estudiantes reflexionarán sobre qué expresión artística y perspectiva estética son más pertinentes para realizar una intervención. Luego producirán expresiones artísticas basadas en conceptos estéticos, que comunicarán y difundirán en la comunidad. Esto permitirá generar nuevos espacios de inclusión y participación dentro del contexto local, así como la valoración del arte y la filosofía en tanto herramientas que pueden ponerse al servicio de la comunidad y la salud de las personas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Estética

Conocimiento y comprensión

OA 6 / Dialogar, a partir de conceptos filosóficos, sobre la función del arte y la experiencia estética en la cultura y la sociedad, procurando el desarrollo de visiones personales y colectivas.

Educación Física y Salud

Conocimiento y comprensión

OA 4 / Promover el bienestar, el autocuidado, la vida activa y la alimentación saludable en su comunidad, valorando la diversidad de las personas a través de la aplicación de programas y proyectos deportivos, recreativos y socioculturales.

Artes

Conocimiento y comprensión

OA 7 / (integrado[2]): Diseñar y gestionar colaborativamente proyectos de difusión de obras visuales, audiovisuales, dancísticas, musicales y/o teatrales, empleando diversidad de medios o TIC.

PREGUNTAS

¿Cómo pueden la estética y el arte mejorar los problemas de la comunidad?

¿A qué problemas del contexto local podríamos aportar como colectivo artístico?

¿Por qué son necesarios espacios inclusivos y participativos para mejorar la convivencia y la calidad de vida de las personas?

¿De qué manera la promoción de espacios de creación y expresión artística puede ayudar a la salud física y mental de las personas?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Estética
Educación Física y Salud
Artes

PRODUCTOS

Diseño de una expresión artística (pueden ser más), fundamentada a partir de conceptos estéticos, que genere espacios de inclusión y participación para la comunidad y que promueva el mejoramiento de la salud mental y/o física.

Implementación de la o las expresiones artísticas dentro de algún espacio de la comunidad en que viven.

Instancia de comunicación y difusión del trabajo realizado en el establecimiento escolar.

[2] Esta redacción integra el Objetivo 7 de todas las disciplinas artísticas que puede impartir la asignatura de Artes, a saber: Artes Visuales, Danza, Música y Teatro.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Pensamiento crítico
Creatividad e innovación
Trabajo colaborativo
Ciudadanía local y global
Comunicación

RECURSOS

Salidas a terreno para investigar el o los problemas que abordarán.

Lugar para implementar la o las expresiones artísticas

Elementos audiovisuales para registrar el evento y/o tomar fotografías.

ETAPAS

Fase 1 / Reflexión en torno al objetivo del proyecto y preguntas esenciales. Para finalizar, elaborar una respuesta grupal para cada una de ellas.

Fase 2 / Salida a terreno
- Elección de fecha y lugares exactos.
- Elaboración del cronograma.
- Elaborar criterios de selección de problemas pertinentes.

Selección del problema a abordar
Fase 3 / Investigación sobre las distintas concepciones existentes en torno a los conceptos pertinentes, los fundamentos filosóficos que existan tras ellas y su relación con el problema seleccionado. Esta investigación puede hacerse mediante entrevistas y/o apoyarse con textos.

Fase 4 / Diseño de la expresión artística a partir de los fundamentos y conceptos estéticos investigados, así como del problema a abordar. Esto implica probarla dentro de la comunidad educativa y, a partir de la retroalimentación, hacer los ajustes que sea necesario.

Fase 5 / Implementación de la expresión artística dentro de la comunidad.
- Elección de fecha, hora y lugar exacto.
- Invitar a personas cercanas para tener un público mínimo asegurado.
- Difundir la realización de la expresión artística dentro de la comunidad en que viven, invitando a todos a participar.

Fase 6 / Difusión de los resultados del proyecto y las conclusiones dentro del establecimiento escolar.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1) Reflexión en torno al objetivo del proyecto y preguntas esenciales. Para finalizar, elaborar una respuesta grupal para cada una de ellas.

Semana 2 (Fase 2) Salida a terreno para identificar problemas que se puede abordar dentro del contexto local. Los estudiantes realizan un registro y luego deliberan sobre cuál(es) es el más pertinente.

Semana 3 (Fase 3) Investigación de conceptos filosóficos que pueden aportar al desarrollo de la expresión artística y la experiencia estética que generarán en la comunidad.

Semana 4 (Fase 4) Diseño de la expresión artística y su fundamentación estética.

Semana 5 (Fase 4) Prueba de implementación de expresión artística en el establecimiento escolar. La retroalimentación debe servir para ajustar el diseño en caso de que sea necesario.

Semana 5 (Fase 5) Implementación de la expresión artística en la comunidad.

Semana 6 (Fase 6) Difusión de los resultados del proyecto y las conclusiones dentro del establecimiento escolar.

EVALUACIÓN FORMATIVA

El colectivo presentará primero su expresión artística dentro del establecimiento escolar, de manera que toda la comunidad educativa interesada en el proyecto pueda retroalimentarlos.

EVALUACIÓN SUMATIVA

La evaluación sumativa se realizará al momento de la difusión; los docentes involucrados evaluarán el trabajo realizado por el grupo.

DIFUSIÓN FINAL

El resultado del proyecto se difundirá mediante una presentación de la expresión artística desarrollada, que incorpore entrevistas a los participantes, fotos y/o videos del evento. Además, en dicha presentación se dará a conocer las conclusiones generales extraídas de la experiencia y una nueva respuesta a dos de las preguntas esenciales: i) ¿Por qué son necesarios espacios inclusivos y participativos para mejorar la convivencia y la calidad de vida de las personas?; ii) ¿De qué manera promover espacios de creación y expresión artística puede ayudar a la salud física y mental de las personas?





PARTICIPACIÓN ELECTORAL INFORMADA: ¡LA NECESITAMOS AHORA!

El proyecto *Participación electoral informada: ¡la necesitamos ahora!* toma como punto de partida el aumento de la desconfianza en las instituciones y la decreciente participación electoral que se vive en nuestro país en comparación con el resto de América Latina. Según IDEA Internacional (2017), entre 1990 y 2016, mientras en América Latina ha aumentado de un 63,3% a un 70,8% la participación electoral, en Chile ha bajado de un 86,9% a un 50,9%. Según esta fuente, tenemos la abstención electoral que más se ha agudizado en el mundo en los últimos 25 años. La variación en el porcentaje de votos ha bajado en un 36%, mientras en países como Perú, Bolivia y México ha aumentado en un 33%, 35% y 7% respectivamente. Entre los factores que pueden provocar esta agudización de la abstención electoral, tenemos que un 84% evalúa mal o muy mal la función de representación de los partidos; 9 de cada 10 chilenos no confía en instituciones políticas como los partidos o el Congreso, y un 83% de la población no se identifica con partido político alguno (PNUD, 2016).

A este diagnóstico se suma el hecho de que los jóvenes entre 15 y 29 años son el segmento poblacional que menos disposición muestra para ir a votar (INJUV, 2017). Asimismo, los resultados del último Estudio Internacional de Educación Cívica y Formación Ciudadana (Agencia de Calidad, 2018) muestran que Chile sigue estando bajo el promedio internacional y con los mismos resultados que en 2009. De esta forma, es importante promover la reflexión crítica y el fortalecimiento de la participación electoral en distintos espacios de los establecimientos educativos.

NOMBRE DEL PROYECTO

Participación electoral informada: ¡La necesitamos ahora!

PROBLEMA CENTRAL

¿Cómo podemos fortalecer la participación electoral en nuestra comunidad educativa?

PROPÓSITO

El propósito de este proyecto es que los estudiantes experimenten cómo la participación logra acercar y resolver de manera democrática posturas antagónicas en una situación de disenso.

Desde esta experiencia, construyen una campaña para promover en su comunidad educativa la reflexión acerca de la participación electoral y su práctica.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Filosofía Política
OA 5 / Investigar problemas sociales relacionados con sus contextos y la desigualdad de género, considerando diversas perspectivas filosóficas, cuidando la rigurosidad argumentativa, proponiendo soluciones para su mejora y utilizando diferentes formas de expresión.

Educación Ciudadana 3° Medio
OA 8 / Participar en distintas instancias escolares de ejercicio democrático, reconociendo la necesidad de organizar socialmente la vida en comunidad, a fin de fortalecer una sana convivencia que resguarde las libertades fundamentales y el bien común.

Participación y Argumentación en Democracia
OA1 / Construir colectivamente conclusiones, soluciones, preguntas, hipótesis o acuerdos que surjan de discusiones argumentadas y razonadas, en torno a temas controversiales de la vida y la sociedad actual.

PREGUNTAS

¿Por qué la baja participación electoral es un problema social?

¿De qué modo somos responsables de la baja participación electoral en nuestro país?

¿Qué consecuencias tiene para una sociedad la baja participación de una comunidad?

¿Por qué es necesario promover la participación de los jóvenes?

¿De qué modo la participación electoral se relaciona con el ejercicio de la democracia?

¿Cómo podemos construir acuerdos colectivos que resuelvan problemas sociales que afectan la vida de las personas y la convivencia democrática?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Filosofía Política
Educación Ciudadana
Participación y Argumentación en Democracia

PRODUCTO

Campaña de reflexión y promoción de la participación electoral en su comunidad educativa.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Pensamiento creativo e innovación
Pensamiento crítico
Trabajo colaborativo
Ciudadanía local y global

RECURSOS

Bibliografía
TIC

ETAPAS

Fase 1 / Levantamiento y análisis de información:

- Construyen una encuesta para levantar datos acerca de la participación electoral de las familias de los estudiantes.
- Contrastan los resultados obtenidos con los datos del ámbito nacional.
- Derivan conclusiones.

Fase 2 / Tomar postura:

- Se sitúan como sujetos votantes y definen su postura a favor o en contra de la participación electoral.
- Organizan grupos de trabajo por afinidad de postura.
- Identifican las razones de su postura y las comunican al grupo.

Fase 3 / Experimentar la participación ciudadana:

- Los estudiantes de ambas posturas se organizan para realizar una discusión similar a la que llevan a cabo los parlamentarios. El objetivo es llegar a un acuerdo democrático para resolver las
- posturas antagónicas.

Fase 4 / Conclusiones de la experiencia de participación:

- Reflexionan en torno a la pregunta ¿cómo la participación permite llegar a acuerdos entre posturas antagónicas?
- ¿En qué medida el voto de los participantes fue decisivo a la hora de fijar los puntos de acuerdo?

Fase 5 / Diseño de campaña para promover la participación:

- Diseñan formas creativas (redes sociales, afiches, videos promocionales etc.) para promover la participación ciudadana en su comunidad escolar.

Fase 6 / Campaña de reflexión y promoción de la participación electoral en su comunidad educativa.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase1) Levantamiento y análisis de información.

Semana 2 (Fases 2 y 3) Tomar postura y experimentar la participación ciudadana.

Semana 3 (Fases 4 y 5) Conclusiones de la experiencia de participación y diseño de campaña.

Semana 4 Ejecución de campaña.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Se realiza mediante la aplicación de la rúbrica para el trabajo colaborativo.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Campaña de promoción de participación electoral en su comunidad educativa.

DIFUSIÓN FINAL

Los estudiantes difunden la participación electoral en su comunidad educativa por medio de las diversas formas construidas en forma colaborativa.

BIBLIOGRAFÍA

Agencia de la Calidad de la Educación (2018). Informe de ICCS 2016. Ministerio de Educación. Autor. Santiago. Disponible en: http://archivos.agenciaeducacion.cl/ICCS_V03_22MARZO.pdf

IDEA (2017). El estado de la democracia en el mundo 2017: Examen de la resiliencia democrática. Suecia: Trydells Tryckeri.

INJUV, (2017). Octava Encuesta Nacional de Juventud. Ministerio de Desarrollo Social: Autor. Santiago.

PNUD, (2016). IV Encuesta Auditorio a la Democracia. Autor. Santiago. Disponible en: https://www.undp.org/content/dam/chile/docs/gobernabilidad/undp_cl_gobernabilidad_PPTencuesta_final_2016.pdf.pdf





DIÁLOGO ENTRE GENERACIONES

El proyecto *Diálogo entre generaciones* toma como punto de partida la rapidez con que está envejeciendo la población chilena y la exclusión social a la que, en muchos casos, se somete a los adultos mayores. Por otra parte, considera la importancia de la inclusión de la tercera edad para su bienestar y el desafío que supone aumentar su inclusión y participación.

Bajo este marco, el proyecto busca que los estudiantes se comuniquen y establezcan vínculos con los adultos mayores de la comunidad, dialogando en torno a fenómenos sociales y/o culturales que tienen como trasfondo ciertas comprensiones de conceptos filosóficos.

El propósito final es que valoren el aporte que implica dialogar con otra generación en las discusiones y reflexionen en torno a los desafíos que implica la inclusión de los adultos mayores en la sociedad y en las discusiones que se dan en la cotidianeidad. Se espera, por una parte, que preparen y lleven a cabo una conversación con adultos mayores de la comunidad y, por otra, que compartan con su experiencia y conclusiones con sus compañeros.

NOMBRE DEL PROYECTO

Diálogo entre generaciones.

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Seminario de Filosofía
Educación Ciudadana

ANTECEDENTES

De acuerdo a las proyecciones demográficas para las próximas décadas, el grupo etario conformado por las personas mayores de 60 años será el único que aumentará (Ministerio de Desarrollo Social, 2012). Sin embargo, como nos advierte el Servicio Nacional del Adulto Mayor, "este proceso no ha sido asumido por la sociedad en su conjunto, persistiendo, y en algunos casos potenciándose, espacios y discursos que estigmatizan y excluyen la vejez.". (SENAMA, 2015).

La OMS ha relevado la importancia de una activa convivencia social como un determinante universal del bienestar (WHO, 2009). Esto, pues el bienestar en la vejez tiene una estrecha relación con la integración social. Existe un estrecho vínculo entre falta de participación y:
Altos niveles de ansiedad, baja autoestima, estados depresivos (Barg, Huss-Ashmore, Wittink, Murray, Bogner & Gallo, 2006)
Insatisfacción con la vida y deterioro cognitivo (Holwerda, et al 2012; Miranda-Castillo et al, 2010).
El abuso de alcohol y riesgo suicida (Jané-Llopis & Gabilondo (Eds.), 2008).

"Se enfatiza la necesidad de un nuevo contrato social intergeneracional ante el desafío del creciente envejecimiento de las sociedades, donde las personas mayores sean ciudadanos y ciudadanas activas, a la vez que un recurso de participación social real. Por lo tanto, uno de los desafíos para las generaciones futuras es la de promover un nuevo contrato intergeneracional". (Osorio, 2006).

PROBLEMA CENTRAL

¿Cuánto incorporamos a los adultos mayores en la sociedad? ¿Cómo puede ser el diálogo filosófico una herramienta para la inclusión de los adultos mayores? ¿Qué beneficios y desafíos tiene a incorporación de los adultos mayores en la sociedad y en nuestros diálogos cotidianos?

PROPÓSITO

Los estudiantes reflexionarán sobre el tipo de vínculo y comunicación que poseen actualmente con los adultos mayores y sobre el lugar que estos ocupan en la sociedad, para que así lleven a cabo un diálogo con ellos en torno a cómo entienden algunos fenómenos y conceptos, con el fin de propiciar la comunicación y empatía entre generaciones.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Seminario de filosofía

Conocimiento y comprensión

OA 3 / Analizar el devenir de un problema filosófico presente en la historia de la filosofía, considerando sus continuidades, cambios e impactos en la sociedad, y utilizando diversas formas de expresión.

OA 4 / Participar activamente en diálogos filosóficos sobre preguntas y/o conceptos filosóficos, y su relación tanto con su vida como con fenómenos sociales y culturales contemporáneos.

Educación ciudadana

Conocimiento y comprensión

OA 2 / Participar de forma corresponsable y ética en la búsqueda de estrategias y soluciones a desafíos, problemas y conflictos en diversas escalas, que impliquen armonizar desarrollo, democracia, equidad y sustentabilidad.

OA 5 / Relacionar de manera fundamentada los conceptos libertad, igualdad y solidaridad, con desafíos y problemas de la democracia como la desigualdad y superación de la pobreza, la equidad de género, la inclusión, la diversidad étnica, cultural y sexual, entre otras.

PREGUNTAS

¿Cómo nos relacionamos con los adultos mayores?

¿Hasta qué punto están incluidos o excluidos de la sociedad?

¿Qué beneficios y qué desafíos plantea la inclusión de los adultos mayores en la sociedad?

¿Cómo incluir a los adultos mayores en las discusiones que se dan actualmente en la sociedad?

¿Qué instancias de diálogo tenemos con adultos mayores?

¿Sobre qué conceptos tenemos ideas diferentes/comunes?

¿Cómo es un diálogo filosófico? ¿En qué se diferencia el diálogo filosófico de un diálogo cotidiano?

PRODUCTO PÚBLICO

Una instancia de diálogo con adultos mayores en la que se discutan algunos fenómenos sociales y los conceptos cotidianos relacionados con la filosofía que están tras ellos (tales como libertad, igualdad, y solidaridad).

Una presentación oral final que dé cuenta de la experiencia realizada. Esta debe incluir:

- Fotos y/o videos de la conversación realizada.
- Preguntas que fueron exitosas en el diálogo.
- Caracterización desde la experiencia: ¿cómo debe ser el dialogo diálogo intergeneracional?
- Conclusiones finales en torno a las preguntas esenciales.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Comunicación
Trabajo colaborativo
Responsabilidad personal y social
Ciudadanía local y global

RECURSOS

Lugar para realizar la instancia de diálogo: comodidades y espacio suficiente para sentar a los participantes.

Biblioteca o internet para investigar acerca de los fenómenos y conceptos que se discutirán.

Elementos audiovisuales para videograbar el evento y/o tomar fotografías.

Optativo: Café, té, galletas.

ETAPAS

Fase 1 / Reflexión en torno a preguntas esenciales. Para finalizar, elaboración de respuesta grupal para cada una de ellas.

Fase 2 / Diseño de una instancia de diálogo:

- Elección de fecha y lugar.
- Elaboración del cronograma.
- Elección de conceptos filosóficos para discutir (se sugiere incluir libertad, igualdad y solidaridad) y los fenómenos sociales y/o culturales con los que se relacionan.
- Elaboración de preguntas que se usarán para conducir el diálogo.
- Elección de invitados.

Fase 3 / Investigación sobre las distintas concepciones existentes en torno a los conceptos elegidos, los fundamentos filosóficos que existan tras ellas y su relación con fenómenos sociales y/o culturales. Esta investigación puede hacerse mediante entrevistas y/o apoyarse con textos.

Fase 4 / Ensayo del diálogo: estudiantes pruebas prueban con los compañeros las preguntas que prepararon para el diálogo.

Fase 5 / Invitación al diálogo a quienes participarán (adultos mayores de la familia y/o comunidad).

Fase 6 / Ejecución del diálogo.

Fase 7 / Difusión del proyecto y las conclusiones obtenidas a partir de él, acerca de los beneficios y desafíos que tiene la inclusión de los adultos mayores en la sociedad.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1) Reflexión en torno a preguntas esenciales. Para finalizar, elaborar respuesta grupal para cada una de ellas.

Semana 2 (Fase 2) Diseño de la instancia de diálogo.

Semana 3 (Fase 3) Investigación sobre los conceptos filosóficos a discutir.

Semana 3 (Fases 3, 4 y 5) Continuación de la investigación sobre los conceptos filosóficos, Práctica práctica del diálogo e invitación a los participantes.

Semana 5 (Fase 6) Ejecución del diálogo.

Semana 6 (Fase 7) Difusión de los resultados del proyecto y las conclusiones.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Los estudiantes realizarán una bitácora, la cual irán completando con el progreso de cada una de las etapas. Al final del proyecto, evaluarán qué fue bueno y qué se pudo mejorar de las diferentes fases.

EVALUACIÓN SUMATIVA

La evaluación sumativa se realizará al momento de la difusión, en donde los compañeros coevaluarán el trabajo realizado por el grupo con una rúbrica.

DIFUSIÓN FINAL

El resultado del proyecto se difundirá mediante una presentación del diálogo realizado, que incorpore entrevistas a los participantes, fotos y/o videos del evento. Además, en dicha presentación se dará a conocer las conclusiones generales extraídas de la experiencia y una nueva respuesta a la pregunta esencial "¿Qué beneficios y qué desafíos plantea la inclusión de los adultos mayores en la sociedad?".





FERIA COMUNITARIA: VOCES DE NUESTRA IDENTIDAD

El proyecto interdisciplinar *Feria comunitaria: voces de nuestra identidad* surge de la inquietud de rescatar e interpretar expresiones artísticas y literarias de la localidad y difundirlas para dar cuenta de múltiples formas de representación de la historia de una comunidad. Por medio de un proceso de rescate, curaduría e interpretación histórica, se espera poner en valor el patrimonio cultural local y su aporte a la construcción de pertenencia.

NOMBRE DEL PROYECTO

Feria comunitaria: voces de nuestra identidadad.

PROBLEMA CENTRAL

¿De qué forma se ha representado la historia de mi comunidad en las artes y la literatura?

Son conocidas las dificultades que muchas veces enfrentan artistas y escritores locales para difundir sus obras. Así también, es de amplio conocimiento que muchas veces estas retratan la realidad local de forma más precisa, dando cabida tanto a las trasformaciones que estos espacios viven como a las formas como ellos interactúan con procesos históricos mayores. Es a partir de esto que su valor documental cobra importancia, en tanto entrega representaciones variadas sobre el desarrollo del presente en dichos entornos, haciendo hablar a estas localidades que podrían pasar inadvertidas para la historia aprendida en la escuela.

Junto con lo anterior, nuestro país se caracteriza por una fuerte centralización de su población, de las decisiones y de la información, lo que muchas veces termina por opacar los procesos históricos locales y, con ello, la comprensión que tienen las comunidades sobre su propia historia. Por esta razón, este proyecto tiene por objetivo organizar y montar una feria itinerante que presente trabajos artísticos y literarios de creadores locales con temas relacionados con la historia local. Para lograrlo, los estudiantes deberán constituir una curaduría colectiva que busque dar a conocer posibles interpretaciones sobre cómo se ha desarrollado la democratización en dicho espacio.

PROPÓSITO

El propósito del proyecto es que los alumnos utilicen los conocimientos y habilidades propios de las artes, la literatura y la historia para elaborar una interpretación histórica fundamentada en las fuentes recogidas, dando de paso valor al patrimonio cultural local y reconociendo su aporte a la construcción de pertenencia al interior de dichos colectivos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Lengua y Literatura 3° medio

OA 1 / Formular interpretaciones surgidas de sus análisis literarios, considerando:

- La contribución de los recursos literarios (narrador, personajes, tópicos literarios, características del lenguaje, figuras literarias, etc.) en la construcción del sentido de la obra.
- Las relaciones intertextuales que se establecen con otras obras leídas y con otros referentes de la cultura y del arte.

OA 3 / Analizar críticamente textos de diversos géneros discursivos no literarios orales, escritos y audiovisuales, considerando:

- La influencia de los contextos socioculturales de enunciador y audiencia.
- Las características del género discursivo al que pertenece el texto.
- Las relaciones establecidas entre las ideas para construir razonamientos.
- La selección y la veracidad de la información.

OA 5 / Evaluar los recursos lingüísticos y no lingüísticos (visuales, sonoros y gestuales) al comprender textos, considerando su incidencia en el posicionamiento frente al tema, en los roles y actitudes asumidos ante la audiencia* y la forma en que dichos recursos se combinan para construir el sentido del discurso.

Lengua y Literatura 4° medio

OA 1 / Formular interpretaciones surgidas de sus análisis literarios, considerando:

- La relación de cada obra con sus contextos de producción y de recepción (historia, valores, creencias, ideologías, etc.)
- El tratamiento del tema o problema y la perspectiva adoptada sobre estos.
- El efecto estético producido por los textos.

OA 3 / Evaluar críticamente textos de diversos géneros no literarios (orales, escritos y audiovisuales), analizando cuando corresponda:

- Intenciones explícitas e implícitas del texto.
- Tratamiento de temas y veracidad de la información.
- Presentación de ideologías, creencias y puntos de vista.
- Posicionamiento del enunciador frente al tema y el rol que busca representar ante la audiencia.

OA 6 / Usar los recursos lingüísticos y no lingüísticos (visuales, sonoros y gestuales) al producir textos, considerando su incidencia en el posicionamiento frente al tema, en los roles y actitudes asumidos ante la audiencia* y la forma en dichos recursos se combinan para construir el sentido del discurso.

Artes

OA 4 / Analizar e interpretar propósitos expresivos de obras visuales, audiovisuales y multimediales contemporáneas, a partir de criterios estéticos (lenguaje visual, materiales, procedimientos, emociones, sensaciones e ideas que genera, entre otros), utilizando conceptos disciplinarios.

OA 5 / Argumentar juicios estéticos acerca de obras visuales, audiovisuales y multimediales contemporáneas, considerando propósitos expresivos, criterios estéticos, elementos simbólicos y aspectos contextuales.

OA 6 / Evaluar críticamente procesos y resultados de obras y proyectos visuales, audiovisuales y multimediales personales y de sus pares, considerando criterios estéticos y propósitos expresivos y dando cuenta de una postura personal fundada y respetuosa.

OA 7 / Diseñar y gestionar colaborativamente proyectos de difusión de obras visuales, audiovisuales y multimediales propios, empleando diversidad de medios o TIC.

Danza

OA 4 / Interpretar propósitos expresivos de obras de danza a partir de criterios estéticos (lenguaje de la danza, puesta en escena, emociones, sensaciones e ideas que generan, entre otros) y aspectos contextuales.

OA 5 / Evaluar críticamente procesos y resultados de obras y proyectos de danza propios y de sus pares, considerando criterios estéticos y propósitos expresivos y dando cuenta de una postura personal fundada y respetuosa.

OA 6 / Diseñar y gestionar colaborativamente procesos de difusión de obras y proyectos propios de danza, empleando una diversidad de medios o TIC.

Música

OA 4 / Analizar propósitos expresivos de obras musicales de diferentes estilos, a partir de criterios estéticos (lenguaje musical, aspectos técnicos, emociones, sensaciones e ideas que genera, entre otros), utilizando conceptos disciplinarios.

OA 5 / Argumentar juicios estéticos de obras musicales de diferentes estilos, considerando criterios estéticos, propósitos expresivos y aspectos contextuales.

OA 6 / Evaluar críticamente procesos y resultados de obras musicales, personales y de sus pares, considerando criterios estéticos, aspectos técnicos y propósitos expresivos y dando cuenta de una postura personal fundada y respetuosa.

OA 7 / Diseñar y gestionar colaborativamente proyectos de difusión de obras e interpretaciones musicales propias, empleando diversidad de medios o TIC.

Teatro

OA 4 / Inferir propósitos expresivos de obras teatrales y textos dramáticos de diversos estilos, géneros y orígenes a partir de criterios estéticos (elementos del lenguaje teatral como uso expresivo del gesto y la voz, recursos de la puesta en escena, ideas, emociones y sensaciones que generan, entre otros) y aspectos de la época, el entorno y el contexto.

OA 5 / Evaluar críticamente procesos y resultados de obras teatrales, tanto de artistas nacionales y extranjeros como propias y de sus pares, considerando criterios estéticos y propósitos expresivos y dando cuenta de una postura personal fundada y respetuosa.

OA 6 / Diseñar y gestionar colaborativamente proyectos de difusión de obras e interpretaciones teatrales, empleando una diversidad de medios o TIC.

Educación Ciudadana 3° medio

OA 8 / Participar en distintas instancias escolares de ejercicio democrático, reconociendo la necesidad de organizar socialmente la vida en comunidad a fin de fortalecer una sana convivencia que resguarde las libertades fundamentales y el bien común.

Educación Ciudadana 4° medio

OA 7 / Proponer formas de organización del territorio y del espacio público que promuevan la acción colectiva, la interculturalidad, la inclusión de la diversidad y el mejoramiento de la vida comunitaria.

PREGUNTAS

¿Cuáles son los aspectos característicos presentes en las formas de representación artística y literaria sobre mi comunidad?

¿Qué tópicos, problemas y motivos se encuentran presentes en la producción artística y literaria sobre mi comunidad?

¿Cómo se representa la historia mundial, regional, nacional y local en las obras artísticas y literarias producidas en mi comunidad?

¿Qué interpretaciones históricas se puede construir a partir del análisis de las obras artísticas y literarias producidas en mi localidad?

¿En qué se fundan los vínculos de pertenencia de mi comunidad?

PRODUCTO

Feria itinerante sobre la historia de la comunidad en obras artísticas y literarias de creadores locales.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Creatividad e Innovación
Pensamiento Crítico
Comunicación
Trabajo Colaborativo
Responsabilidad personal y social

RECURSOS

Lugar para realizar la feria.
Biblioteca o acceso a internet para investigar realizar el catastro.
Elementos audiovisuales para videograbar el evento y/o tomar fotografías.
Materiales para montar la feria

ETAPAS

Fase 1 / Identificación del problema: Ayudar a los estudiantes, mediante preguntas, a descubrir:

- ¿Cómo se representa mi comunidad?
- ¿Qué características, atributos, procesos y/o hechos le dan particularidad y reconocimiento a mi localidad?

Fase 2 / Catastro de artistas y escritores de la localidad.

Fase 3 / Selección de algunos exponentes y revisión de su obra.

Fase 4 / Interpretación histórica de las obras.

Fase 5 / Diseño de la curaduría.

Fase 6 / Montaje de la feria.

Fase 7 / Itinerancia.

Fase 8 / Cierre y análisis de resultados según impacto, reflexiones y proyecciones.

CRONOGRAMA SEMANAL ODUCTO

Semana 1 (Fases 1 y 2)
Identificación del problema y levantamiento del catastro.

Semana 2 (Fases 3 y 4)
Selección y revisión de las obras.

Semana 3 (Fase 4)
Interpretación histórica.

Semana 4 (Fases 5 y 6)
Curaduría y montaje.

Semana 5 (Fase 7)
Selección de un punto local para el establecimiento de la feria. Apertura de la feria.

Semana 6 (Fase 7)
Selección de otro punto local para el establecimiento de la feria. Apertura de la feria.

Semana 7 (Fase 8)
Cierre y análisis de resultados según impacto, reflexiones y proyecciones.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Elaboración de un portafolio de registro y evaluación de la toma de decisiones.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Feria y curaduría histórica sobre representaciones de la historia local en las artes y la literatura.

DIFUSIÓN FINAL

El resultado y la difusión final de los proyectos se presentará a la comunidad local, por medio de la organización de la feria itinerante.

BIBLIOGRAFÍA

Brodsky, J.; Negrón, B. y Pössel, A. (2014). El escenario del trabajador cultural en chile artes visuales, artes escénicas, literatura, música, audiovisual. Santiago. Proyecto trama. Disponible en: http://www.observatoriopoliticasculturales.cl/OPC/wp-content/uploads/2015/01/el_escenario.compressed-1.pdf

Hauser, A. (2009). Historia social de la literatura y el arte. Tomo 1 y 2. Madrid. Editorial Debolsillo.



LA CIUDAD QUE NECESITAMOS

En las próximas décadas, más del 90% de la población chilena habitará en ciudades. En este contexto, el proyecto interdisciplinar *La ciudad que necesitamos* surge frente a la necesidad fundamental de buscar formas de desarrollo urbano sustentable para hacer frente a los múltiples desafíos que este crecimiento urbano significará, en relación con temas como cambio climático, acceso a vivienda digna, acceso a agua potable y a energía, equidad y justicia socioespacial.

Por medio de un proceso colaborativo, se espera que los estudiantes propongan soluciones concretas a desafíos de planificación urbana reales de su propia localidad, aportando así al Objetivo 11 de la Agenda 2030, *Ciudades y comunidades sostenibles:* "Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles".

NOMBRE DEL PROYECTO

La ciudad que necesitamos.

PROBLEMA CENTRAL

Frente a un crecimiento urbano acelerado, ¿cómo podemos rediseñar y construir ciudades y comunidades sustentables?

PROPÓSITO

El propósito de este proyecto es que los estudiantes formulen alternativas a las formas de vida presentes en su comunidad que entran en conflicto con el medio ambiente y la sustentabilidad, proponiendo nuevas formas de estructuración de los espacios y de la interacción entre las personas y el medio, diseñando propuestas para constituir comunidades más sustentables.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Ciencias para la ciudadanía
Módulo semestral: Ambiente y Sostenibilidad
OA 2 / Diseñar proyectos locales, basados en evidencia científica, para la protección y utilización sostenible de recursos naturales de Chile, considerando eficiencia energética, reducción de emisiones, tratamiento de recursos hídricos, conservación de ecosistemas o gestión de residuos, entre otros.

Módulo semestral: Tecnología y Sociedad
OA 1 / Diseñar proyectos tecnológicos que permitan resolver problemas personales y/o locales de diversos ámbitos de la vida (como vivienda y transporte, entre otros).

Biología de los Ecosistemas
OA 3 / Explicar los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad, la productividad biológica y la resiliencia de los ecosistemas, así como sus consecuencias sobre los recursos naturales, las personas y el desarrollo sostenible.
OA 4 / Investigar y comunicar cómo la sociedad, mediante la ciencia y la tecnología, puede prevenir, mitigar o reparar los efectos del cambio climático sobre los componentes y procesos biológicos de los sistemas naturales.
OA 5 / Valorar la importancia de la integración de los conocimientos de la biología con otras ciencias para el análisis y la propuesta de soluciones a problemas actuales presentes en sistemas naturales, considerando las implicancias éticas, sociales y ambientales.

Educación Ciudadana 3° medio
OA 4 / Evaluar las relaciones entre el Estado y el mercado, considerando temas como sueldos justos, productividad, carga tributaria, comercio justo, probidad, desarrollo sustentable, riqueza y pobreza.
OA 7 / Distinguir relaciones políticas, económicas y socioculturales que configuran el territorio en distintas escalas, proponiendo alternativas para avanzar en justicia social y ambiental.

Educación Ciudadana 4° medio
OA 3 / Analizar el impacto de diversos modelos de desarrollo y las políticas económicas en la vida cotidiana y en el cambio climático, en función de la sustentabilidad y del aseguramiento de una vida digna y justa para todos y todas con condiciones para el desarrollo personal y colectivo.
OA 7 / Proponer formas de organización del territorio y del espacio público que promuevan la acción colectiva, la interculturalidad, la inclusión de la diversidad y el mejoramiento de la vida comunitaria.

PREGUNTAS

¿Por qué es necesario hoy un desarrollo urbano sustentable?

¿Cómo podemos lograr ciudades más sustentables?

¿Cómo afectan las acciones humanas a la sustentabilidad de nuestras comunidades?

¿Cómo nos ayudan las ciencias a buscar soluciones más sustentables?

¿Qué desafíos se visualizan en la constitución de una comunidad sustentable?

¿Cómo se pueden ver impactados los derechos y responsabilidades de los ciudadanos en una comunidad sustentable?

¿De qué manera podemos persuadir e involucrar a otros en la necesidad de constituir comunidades sustentables?

PRODUCTO

Construir un modelo de prácticas sustentables para aplicar en su propia localidad.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Creatividad e Innovación
Pensamiento Crítico
Comunicación
Trabajo Colaborativo
Responsabilidad personal y social

RECURSOS

Biblioteca o acceso a internet para recoger información.
Materiales para la construcción del modelo (herramientas digitales).

ETAPAS

Fase 1 / Identificación del problema:

- Ayudar a los estudiantes a reflexionar acerca del problema por medio de las preguntas esenciales.

Fase 2 / Recopilación de información y reflexión colaborativa:

- En grupos, los estudiantes recopilan información acerca de los factores que entran en conflicto con el ambiente y la sustentabilidad.
- Relacionan la información recolectada con los desafíos que se presentan en su propia comunidad.
- Seleccionan elementos de sustentabilidad para el modelo, guiados por preguntas como:
  - ¿Qué acciones de la comunidad están afectando negativamente al medioambiente?
  - ¿Cuáles de estas acciones podrían evitarse o cambiarse para mejorar nuestra relación con el medioambiente?
  - ¿Qué necesitamos para realizar esos cambios?
  - ¿Qué recepción podemos prever en la comunidad respecto de los cambios propuestos?

Fase 3 / Construcción del modelo:

- Definen acciones concretas para representar en el modelo.
- Fundamentan sus decisiones.

Fase 4 / Presentación de las propuestas a la comunidad escolar:

- De acuerdo a las condiciones, se puede definir implementar alguno de los modelos propuestos.

CRONOGRAMA SEMANAL ODUCTO

Semana 1 (Fase 1)
Identificación del problema.

Semana 2 (Fases 2 y 3)
Recopilación de información y construcción del modelo.

Semana 3 (Fase 4)
Difusión de los modelos en la comunidad escolar.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Se realizará por medio de la rúbrica para el trabajo colaborativo.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Presentación de los modelos a la comunidad educativa, fundamentando sus decisiones.

DIFUSIÓN FINAL

La difusión final de los modelos a la comunidad local se puede realizar en una feria sustentable organizada por el mismo establecimiento e implementando algunas de las propuestas de los grupos.

BIBLIOGRAFÍA

Programa Comunidades Sustentables: Ministerio del Medio Ambiente
http://educacion.mma.gob.cl/herramientas-de-capacitacion/
Comunidades sustentables en América Latina:
https://ecoosfera.com/comunidades-sustentables-america-latina-ecoaldeas-ecovillas/



ESTRATEGIAS PARA PREVENIR EL ESTRÉS EN LA VIDA ESCOLAR

El proyecto *Estrategias para prevenir el estrés en la vida escolar* considera como reflexión inicial las condiciones actuales de los jóvenes chilenos al momento de enfrentarse al contexto académico, analizando los problemas de salud vinculados a la vida escolar, sus causas y consecuencias.

El proyecto promueve que los estudiantes diseñen estrategias individuales, de equipo e institucionales para prevenir el estrés y, de este modo, fortalecer el bienestar integral de cada alumno de la comunidad escolar, mejorando así su estilo de vida y los índices de salud física y mental.

NOMBRE DEL PROYECTO

Estrategias para disminuir el estrés en la vida escolar.

PROBLEMA CENTRAL

El problema central radica en el aumento del estrés en contextos académicos en los jóvenes de nuestro país por factores internos como la autoexigencia, la ansiedad, la baja autoestima o el miedo al fracaso, y factores externos como la presión social, la idea de éxito y las exigencias familiares.

PROPÓSITO

Los estudiantes reflexionarán críticamente sobre los problemas de salud vinculados con el estrés en la vida escolar, para adquirir estrategias de prevención y diseñar campañas de difusión e intervención en la comunidad escolar para fortalecer el bienestar integral.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Lectura y escritura especializada

OA 1 / Producir textos pertenecientes a diversos géneros académicos, en los cuales se gestiona información recogida de distintas fuentes y se demuestre dominio especializado de un tema.

Ciencias de la Salud

OA 1 / Analizar desde una perspectiva sistémica problemáticas complejas en materia de salud pública que afectan a la sociedad a escala local y global, tales como transmisión de infecciones, consumo de drogas, infecciones de transmisión sexual, desequilibrios alimentarios y enfermedades profesionales/laborales.

Lengua y Literatura

OA de Conocimiento y comprensión

OA 6 / Producir textos (orales, escritos o audiovisuales) coherentes y cohesionados, para comunicar sus análisis e interpretaciones de textos, desarrollar posturas sobre temas, explorar creativamente con el lenguaje, entre otros propósitos:

- Aplicando un proceso de escritura* según sus propósitos, el género discursivo seleccionado, el tema y la audiencia.
- Adecuando el texto a las convenciones del género y características de la audiencia (conocimientos, intereses, convenciones culturales)

(*) El proceso de escritura incluye las etapas de planificación, elaboración, edición y revisión.

Ciencias para la Ciudadanía
Módulo Bienestar y Salud

OA 1 / Analizar, sobre la base de la investigación, factores biológicos, ambientales y sociales que influyen en la salud humana (como la nutrición, el consumo de alimentos transgénicos, la actividad física, el estrés, el consumo de alcohol y drogas, y la exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes, entre otros).

PREGUNTAS

¿Cómo reconozco los síntomas físicos y psicológicos del estrés?

¿Cómo se manifiesta el estrés en nuestras relaciones interpersonales?

¿Qué consecuencias genera el estrés en mi vida escolar?

¿Qué factores que causan el estrés son nuestra responsabilidad?

¿Cómo podemos prevenir el estrés?

¿Cómo podemos diseñar colaborativamente estrategias para disminuir el estrés?

¿Cómo podemos transmitir estas estrategias en la comunidad escolar?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Lectura y escritura especializada
Lengua y Literatura
Ciencias de la salud
Ciencias para la ciudadanía

PRODUCTO

Campaña de intervención y difusión de estrategias para prevenir el estrés escolar.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Creatividad e Innovación
Pensamiento Crítico
Colaboración
Alfabetización digital

RECURSOS

Bibliografía
TIC

ETAPAS

Fase 1 / Diagnóstico y análisis.

- Reflexionan en torno a las preguntas esenciales para analizar el problema del estrés escolar: cómo se manifiesta, sus causas, sus consecuencias.
- Los estudiantes construyen una encuesta para diagnosticar las manifestaciones, causas y consecuencias del estrés en su comunidad escolar

Fase 2 / Investigación

- Los alumnos conforman grupos de trabajo para proponer posibles estrategias de prevención del estrés.
- Investigan para profundizar sus propuestas con investigaciones científicas relacionadas con el tema.

Fase 3 / Diseño de la campaña.

- Los estudiantes, en grupos, construyen una campaña para intervenir y difundir estrategias de prevención del estrés.

Fase 4 / Implementación de la campaña.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1) Diagnóstico y análisis.

Semana 2 (Fase 2) Proceso de investigación.

Semana 3 (Fase 3) Diseño de la campaña.

Semana 4 (Fase 4) Implementación de la campaña.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Los estudiantes realizarán un seguimiento de su aprendizaje por medio de una bitácora (física o digital), la que contendrá el desarrollo de cada una de las etapas.

EVALUACIÓN SUMATIVA

La evaluación sumativa se realizará al momento de la implementación, en donde el docente y los grupos coevaluarán la ejecución de cada campaña por medio de rúbricas que consideren el trabajo colaborativo, el pensamiento crítico y creativo.

DIFUSIÓN FINAL

Implementación de la campaña.
Evaluar la posibilidad de extender la campaña en otras unidades educativas.

BIBLIOGRAFÍA

Baader T., Rojas C., Molina, J., Gotelli, M., Álamo, Fierro, C., Venezian, S. & Dittus, P. (2014). Diagnóstico de la prevalencia de trastornos de la salud mental en estudiantes universitarios y los factores de riesgos emocionales asociados. Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría, 52(3), 167-176. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnp/v52n3/art04.pdf

Jiménez, A., Martínez, V, & Rojas, Gr. (2019). Problemas de salud mental en estudiantes universitarios (I): ¿consecuencias de la (sobre) carga académica? CIPERCHILE. Recuperado de https://ciperchile.cl/2019/03/11/problemas-de-salud-mental-en-estudiantes-universitarios-i-consecuencias-de-la-sobre-carga-academica/

Tijerina, L., González, E., Gómez, M., Cisneros, M., Rodríguez, K. & Ramos, E. (2018). Depresión, ansiedad y estrés en estudiantes de nuevo ingreso a la educación superior. Revista de Salud Pública y Nutrición, 17(4), 41-47. Recuperado de https://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2018/spn184e.pdf



LA DEMOCRACIA EN ESPACIOS DEL COLEGIO

El proyecto *La democracia en espacios del colegio* considera como reflexión inicial la presencia del concepto de democracia y cómo se vive en los espacios de interacción cotidiana en el establecimiento y en la comunidad educativa que lo rodea.

El proyecto promueve que los estudiantes diseñen intervenciones en distintos espacios del colegio, a partir de una observación de las interacciones de este, de la lectura crítica de los discursos tradicionales en torno a la participación y de una propuesta que intervenga los espacios para generar conciencia al interior de la comunidad en torno a la democracia y su práctica en dichos espacios.

NOMBRE DEL PROYECTO

La democracia en espacios del colegio.

PROBLEMA CENTRAL

El problema central radica en la baja conciencia de los alumnos respecto del valor de la democracia en las interacciones en la vida cotidiana, lo que se refleja en la baja empatía ante procesos de participación ciudadana, en interacciones que tienden a ser nocivas (por ejemplo, la presencia de bullying y la descalificación como parte de la interacción en redes sociales). Este problema también puede observarse en las prácticas cotidianas al interior del colegio, aspecto que busca abordar el desarrollo de este proyecto.

PROPÓSITO

Los estudiantes reflexionarán críticamente sobre el colegio como un espacio donde se practica la democracia, a fin de proponer intervenciones que generen conciencia sobre este concepto en la vida cotidiana del establecimiento.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Participación y argumentación en democracia
OA 1 / Construir colectivamente conclusiones, soluciones, preguntas, hipótesis o acuerdos que surjan de discusiones argumentadas y razonadas, en torno a temas controversiales de la vida y la sociedad actual. y elementos contaminantes, entre otros).
OA 2 / Dialogar argumentativamente, privilegiando el componente racional de la argumentación, estableciendo relaciones lógicas y extrayendo conclusiones razonadas.
OA 3 / Evaluar diversas formas en que se legitima el conocimiento en los discursos (investigación científica, autoridad, experiencia personal, entre otras), a partir del análisis crítico de sus modos de generación y su pertinencia al ámbito de participación y a la comunidad discursiva.
OA 5 / Utilizar formas de argumentación y de legitimación del conocimiento pertinentes al ámbito de participación, a la comunidad discursiva y a los propósitos de sus argumentaciones.

Educación ciudadana
OA 3 / Reflexionar personal y grupalmente sobre riesgos para la democracia en Chile y el mundo, tales como el fenómeno de la desafección política, la desigualdad, la corrupción, el narcotráfico, la violencia, entre otros.
OA 6 / Reflexionar personal y grupalmente sobre diversas formas de participación y su aporte al fortalecimiento del bien común, considerando experiencias personales, fenómenos sociales contemporáneos y las perspectivas del republicanismo, el liberalismo y el comunitarismo.

Lengua y Literatura
OA de Conocimiento y comprensión
OA 6 / Producir textos (orales, escritos o audiovisuales) coherentes y cohesionados, para comunicar sus análisis e interpretaciones de textos, desarrollar posturas sobre temas, explorar creativamente con el lenguaje, entre otros propósitos:

- Aplicando un proceso de escritura* según sus propósitos, el género discursivo seleccionado, el tema y la audiencia.
- Adecuando el texto a las convenciones del género y características de la audiencia (conocimientos, intereses, convenciones culturales)

(*) El proceso de escritura incluye las etapas de planificación, elaboración, edición y revisión.

PREGUNTAS

¿Cómo reconozco los síntomas físicos y psicológicos del estrés?

¿Cómo se manifiesta el estrés en nuestras relaciones interpersonales?

¿Qué consecuencias genera el estrés en mi vida escolar?

¿Qué consecuencias genera el estrés en mi vida escolar?

¿Cómo podemos prevenir el estrés?

¿Cómo podemos diseñar colaborativamente estrategias para disminuir el estrés?

¿Cómo podemos transmitir estas estrategias en la comunidad escolar?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Participación y argumentación en democracia
Lengua y Literatura
Educación ciudadana

PRODUCTO

Campaña de intervención y difusión del valor de la democracia en espacios públicos del colegio.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Creatividad e Innovación
Pensamiento Crítico
Colaboración
Alfabetización digital

RECURSOS

Bibliografía.
Dependiendo del proyecto, materiales físicos como carteles, afiches, murales, etc.
TIC.

ETAPAS

Fase 1 / Diagnóstico y análisis.

- Reflexionan en torno a las preguntas esenciales para analizar el problema de la presencia de la democracia en los espacios cotidianos de interacción.
- Los estudiantes construyen una encuesta para diagnosticar las manifestaciones, causas y consecuencias de los problemas asociados a la presencia de la democracia en la comunidad escolar.
- Analizan los resultados de la encuesta en formato papel o digital.

Fase 2 / Investigación

- Conforman grupos de trabajo para proponer posibles estrategias para intervenir espacios públicos del colegio.
- Investigan para profundizar sus propuestas con investigaciones científicas relacionadas con el tema.

Fase 3 / Diseño de la campaña.

- Los estudiantes, en grupos, elaboran sus intervenciones en distintos espacios del colegio.

Fase 4 / Implementación de las intervenciones.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1) Diagnóstico y análisis.
Semana 2 (Fase 2) Proceso de investigación.
Semana 3 (Fase 3) Diseño de la campaña.
Semana 4 (Fase 4) Implementación de la campaña.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Los estudiantes realizarán un seguimiento de su aprendizaje por medio de una bitácora (física o digital), la que contendrá el desarrollo de cada una de las etapas.

EVALUACIÓN SUMATIVA

La evaluación sumativa se realizará al momento de la implementación, en donde el docente y los grupos coevaluarán la ejecución de cada campaña por medio de rúbricas que consideren el trabajo colaborativo, el pensamiento crítico y creativo.

DIFUSIÓN FINAL

Implementación de las intervenciones.
Evaluar la posibilidad de extender la campaña en otras unidades educativas por medio de grabaciones de las experiencias.

BIBLIOGRAFÍA

Torres, R. s/f. Participación Ciudadana y Educación. Una Mirada Amplia y 20 Experiencias en América Latina. OAS. Disponible en: http://www.oas.org/udse/documentos/socicivil.html

Said, C. Uno de cada tres escolares cree que la violencia sirve para lograr lo que quiere. La Tercera. Disponible en: https://www.latercera.com/nacional/noticia/uno-tres-escolares-cree-la-violencia-sirve-lograr-lo-quiere/674707/

Agencia de la Calidad Educativa. (2018). Informe nacional de la calidad de la educación 2018. Los desafíos de educar para la participación y formación ciudadana. Agencia de la calidad educativa. Disponible en: http://archivos.agenciaeducacion.cl/INFORME_NACIONAL_DE_LA_CALIDAD_DE_LA_EDUCACIoN_2018.pdf

Otras fuentes: Seminario Jóvenes y aprendizaje de la ciudadanía democrática: Desafíos a la educación. VIDEOS. Universidad Diego Portales. Disponible en: https://cpce.udp.cl/seminario-jovenes-y-aprendizaje-de-la-ciudadania-democratica-desafios-a-la-educacion/



REPRESENTACIONES DE LA CIENCIA EN LA LITERATURA DE CIENCIA FICCIÓN

El proyecto *Representaciones de la ciencia en la literatura de ciencia ficción* tiene como objetivo, a partir de la lectura de obras literarias de ciencia ficción, motivar una reflexión sobre las implicancias de los avances científicos y tecnológicos en la vida del ser humano y en sus percepciones acerca de la realidad, especialmente en relación con su realidad inmediata y las influencias que tienen dichos avances en su concepción del mundo y del ser humano. Dicha reflexión se comunicará mediante una creación artística que dialogue con la obra que leerán y que plantee un punto de vista acerca del problema central que desarrolla o proponer una solución científica o tecnológica que apunte a resolver dicho problema.

NOMBRE DEL PROYECTO

Representaciones de la ciencia en la literatura de ciencia ficción.

PROBLEMA CENTRAL

Los avances científicos y tecnológicos han acompañado a la humanidad a lo largo de su historia, modificando sus vidas, entornos, concepción del mundo y de la realidad; ampliando las posibilidades de comprensión del hombre y el universo, y aportando con productos y soluciones, entre otros efectos. Estos avances, en continuo desarrollo, también han tenido consecuencias problemáticas y controversiales en aspectos ambientales, individuales, sociales, económicos, políticos, culturales.

La literatura no se ha mantenido al margen de las transformaciones que ha experimentado el individuo, el mundo y la realidad a causa de los avances científicos y tecnológicos, y esto se ha visto especialmente representado en los relatos de ciencia ficción, que han explorado distintas aristas de estas intervenciones. Así, estas obras literarias, desde diferentes perspectivas y temas centrales, han analizado, interpretado y representado tanto las ventajas y desventajas como los alcances y limitaciones de la ciencia en la vida del individuo, y han planteado problemas en torno a esto que cada obra enfoca y resuelve de manera diferente. Tanto los avances científicos y tecnológicos como la literatura de ciencia ficción convergen en proponer formas de mundo que solo son posibles con la mediación de la ciencia, y cuestionar las posibilidades que eso abre para el individuo y su vida en el mundo.

PROPÓSITO

El desafío de este proyecto busca que los estudiantes, a partir de la lectura de una obra literaria de ciencia ficción, analicen e interpreten el problema central que esta propone respecto de las implicancias de la ciencia y la tecnología en la vida del individuo, la conservación del medioambiente, la exploración espacial, la inteligencia artificial, la creación de inventos, máquinas y aparatos, entre otros temas, y comuniquen la visión de la ciencia y su interacción con el hombre y la realidad que plantea la obra literaria en un género distinto: esto puede ser mediante representaciones teatrales, creaciones musicales, creaciones de artes visuales y multimediales, etc. Estas creaciones deben referirse al problema central de la obra y a sus consecuencias, y pueden proponer una solución a través de la ciencia y la tecnología.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Ciencias para la ciudadanía. Módulo tecnología y sociedad

OA de Comprensión

OA 2 / Explicar, basados en investigaciones y modelos, cómo los avances tecnológicos (en robótica, telecomunicaciones, astronomía, física cuántica, entre otros) han permitido al ser humano ampliar sus capacidades sensoriales y su comprensión de fenómenos relacionados con la materia, los seres vivos y el entorno.

OA 3 / Evaluar alcances y limitaciones de la tecnología y sus aplicaciones, argumentando riesgos y beneficios desde una perspectiva de salud, ética, social, económica y ambiental.

OA de Habilidades

Planificar y conducir una investigación

A / Formular preguntas y problemas sobre tópicos científicos de interés, a partir de la observación de fenómenos y/o la exploración de diversas fuentes.

Construir explicaciones y diseñar soluciones

G / Diseñar proyectos para encontrar soluciones a problemas, usando la imaginación y la creatividad.

Evaluar

I / Analizar críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de problemas relacionados con controversias públicas que involucran ciencia y tecnología.

Artes visuales

Eje / Expresar y crear.

OA 3 / Crear obras y proyectos de ilustración, audiovisuales o multimediales, a partir de la apreciación de distintos referentes artísticos y culturales.

Eje / Apreciar y responder.

OA 6/ Evaluar críticamente procesos y resultados de obras y proyectos visuales, audiovisuales y multimediales personales y de sus pares, considerando criterios estéticos y propósitos expresivos y dando cuenta de una postura personal fundada y respetuosa.

Eje / Comunicar y difundir.

OA 7 / Diseñar y gestionar colaborativamente proyectos de difusión de obras visuales, audiovisuales y multimediales propios, empleando diversidad de medios o TIC

Música

Eje / Expresar y crear.

OA 2 / Crear música para expresar emociones e ideas, tomando riesgos creativos al seleccionar recursos de producción y al aplicar elementos del lenguaje musical (ritmo, armonía, duración, tono, entre otros).

Eje / Apreciar y responder.

OA 6 / Evaluar críticamente procesos y resultados de obras musicales, personales y de sus pares, considerando criterios estéticos, aspectos técnicos y propósitos expresivos, y dando cuenta de una postura personal fundada y respetuosa.

Eje / Comunicar y difundir.

OA 7 / Diseñar y gestionar colaborativamente proyectos de difusión de obras e interpretaciones musicales propias, empleando diversidad de medios o TIC.

Teatro

OA 3 / Interpretar obras teatrales que expresen los temas de interés de los estudiantes, utilizando para la construcción de personajes y situaciones dramáticas elementos del lenguaje teatral, habilidades actorales, recursos de la puesta en escena, medios y tecnologías actuales, y considerando un público específico.

Eje / Apreciar y responder.

OA 4 / Inferir propósitos expresivos de obras teatrales y textos dramáticos de diversos estilos, géneros y orígenes a partir de criterios estéticos (elementos del lenguaje teatral como uso expresivo del gesto y la voz, recursos de la puesta en escena, ideas, emociones y sensaciones que generan, entre otros) y aspectos de la época, el entorno y el contexto.

OA 5 / Evaluar críticamente procesos y resultados de obras teatrales, tanto de artistas nacionales y extranjeros como propias y de sus pares, considerando criterios estéticos y propósitos expresivos y dando cuenta de una postura personal fundada y respetuosa.

Eje / Comunicar y difundir.

OA 6 / Diseñar y gestionar colaborativamente proyectos de difusión de obras e interpretaciones teatrales, empleando una diversidad de medios o TIC.

PREGUNTAS

¿Por qué la literatura de ciencia ficción se interesa por los avances científicos y tecnológicos?

¿Cómo influyen la ciencia y la tecnología en la relación del hombre con el mundo?

¿Cómo pueden dialogar la ciencia, la literatura y el arte?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Lengua y Literatura
Ciencias para la Ciudadanía
Artes

PRODUCTO

Elaboración y exposición de productos artísticos que representen un problema que plantea una obra literaria de ciencia ficción acerca de las implicancias de la ciencia y la tecnología en el ser humano y el mundo. Esto puede inscribirse en el marco de un evento artístico de ciencia ficción que contenga exposiciones de arte, muestra de videos, interpretaciones musicales, representaciones teatrales, etc. elaboradas por los estudiantes.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Creatividad e Innovación
Pensamiento Crítico
Comunicación
Colaboración
Alfabetización digital

RECURSOS

- Obras literarias.
- TIC.
- Dependiendo del producto, materiales para crear obras artísticas.

ETAPAS

Fase 1 / Lectura de obras literarias, delimitación del tema y definición de postura.
- Selección de obra literaria, según los intereses de los estudiantes.
- Lectura, análisis e interpretación de la obra leída (lectura domiciliaria).
- Selección del tema por trabajar y definición de postura sobre este.

Fase 2 / Planificación y desarrollo del proyecto; elaboración del producto final.
- Diseño del proyecto.
- Planificación del proyecto.
- Recopilación de recursos.
- Desarrollo del proyecto.
- Elaboración del producto final.

Fase 3 / Ejecución y comunicación del proyecto.
- Planificación del evento.
- Campaña de difusión del evento.
- Montaje del evento.
- Inauguración del evento.

Fase 4 / Evaluación y reflexión final.
- Coevaluación formativa.
- Evaluación sumativa del profesor.
- Reflexión sobre los aprendizajes.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1)
Análisis e interpretación de la obra literaria leída; delimitación del tema y definición de postura.

Semana 2 (Fase 2)
Diseño, planificación del proyecto y recopilación de recurso.

Semana 3 (Fase 2)
Elaboración del producto.

Semana 4 (Fase 3)
Planificación del evento y campaña de difusión.

Semana 5 (Fases 3 y 4)
Montaje e inauguración del evento (Fase 3).
Coevaluación formativa y evaluación sumativa (Fase 4).

Semana 6 (Fase 4)
Reflexión sobre los aprendizajes.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Coevaluación: si se trata de obras visuales, los estudiantes pegan debajo de ellas notas adhesivas en las que reconozcan el problema representado y comenten el producto.
Esta evaluación se realiza durante el evento. Para otras manifestaciones artísticas, puede utilizarse una pauta de cotejo o escala de apreciación.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Heteroevaluación: rúbrica. Esta evaluación se realiza durante el evento.

DIFUSIÓN FINAL

Evento sobre ciencia ficción, literatura y arte. Se espera que participe no solo el curso, sino que se invite a toda la comunidad educativa.

BIBLIOGRAFÍA

Se sugieren las siguientes obras literarias; no obstante, puede consensuar con los estudiantes, según sus gustos e intereses, un conjunto diferente para el desarrollo del proyecto:

- ¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas? – Philip K. Dick (novela)
- Duna - Frank Herbert (novela)
- 1984 – George Orwell (novela)
- Un mundo feliz – Aldous Huxley (novela)
- Flores para Algernon – Daniel Keyes (cuento)
- El veraneante - Hugo Correa (cuento)
- El púgil – Mike Wilson (novela)
- Matadero 5 – Kurt Vonnegut (novela)
- Galileo Galilei – Bertolt Brecht (obra dramática)
- La guerra de los mundos - H.G. Wells (novela)
- 2001: una odisea espacial - Arthur C. Clark (novela)
- Yo, robot – Isaac Asimov (novela)
- El fin de la eternidad – Isaac Asimov (novela)
- Los propios dioses – Isaac Asimov
- Frankenstein – Mary Shelley (novela)
- Crónicas marcianas – Ray Bradbury (cuento)
- El problema de los tres cuerpos - Cixin Liu (novela)
- El juego de Ender - Orson Scott Card (novela)
- Neuromante - William Gibson (novela)
- La historia de tu vida – Ted Chiang (cuentos)
- La chica mecánica - Paolo Bacigalupi (novela)
- El hombre artificial – Horacio Quiroga (cuento)
- Baby H.P. – Juan José Arreola (cuento)



OPTIMIZANDO ESPACIOS CULTURALES

El proyecto tiene como foco la necesidad de optimizar el uso del espacio físico para mejorar las condiciones en las que el público escolar visualiza un espectáculo teatral en sus establecimientos, tomando en cuenta la necesidad de mantener su atención y motivación durante el desarrollo de este.

Para realizar el proyecto, los estudiantes partirán del supuesto de un recinto de forma semicircular (anfiteatro) y podrán, por medio de la aplicación de conocimientos de la geometría euclidiana, definir el mejor diseño y construir un modelo que puedan aplicar posteriormente en una función de títeres en un Jardín Infantil

NOMBRE DEL PROYECTO

Optimizando espacios culturales.

PROBLEMA CENTRAL

¿Cómo logramos que todos los niños tengan una buena visión de los espectáculos en los espacios con que los establecimientos educacionales cuentan?

PROPÓSITO

El propósito de este proyecto es que los estudiantes apliquen sus conocimientos de geometría para buscar la mejor distribución que se le puede dar a los asientos en un anfiteatro, optimizando las condiciones visuales del público infantil.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

MATEMÁTICA

OA 4 / Resolver problemas de geometría euclidiana que involucran relaciones métricas entre ángulos, arcos, cuerdas y secantes en la circunferencia, de forma manuscrita y con uso de herramientas tecnológicas

FORMACIÓN TÉCNICO- PROFESIONAL

OA A / Comunicarse oralmente y por escrito con claridad, utilizando registros de habla y de escritura pertinentes a la situación laboral y a la relación con los interlocutores.

OA H / Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.

ATENCIÓN DE PÁRVULOS

OA 2 / Preparar, utilizar y almacenar material didáctico y de ambientación educativa para el apoyo a las actividades con los párvulos, aplicando criterios pedagógicos, estéticos y de equidad en materia de género, etnia y cultura.

OA 9 / Atender a niños y niñas menores de seis años en las horas de descanso y de recreación, generando alternativas de uso del tiempo libre, propiciando el descanso de cada uno, de acuerdo a las edades de cada niño y niña.

PREGUNTAS

¿Por qué es importante acceder a eventos culturales desde la educación parvularia?

¿Cómo se pueden optimizar los espacios escolares para traer eventos culturales a los establecimientos?

¿Qué aspectos fundamentales permiten que todo el público pueda disfrutar de una función desde sus asientos?

¿Cómo podemos mejorar la visión del público en un espectáculo teatral?

¿Cómo podemos implementar un anfiteatro en la escuela para que todos los asistentes tengan una buena visión?

¿De qué manera los conocimientos de geometría ayudan a dar respuesta a la pregunta anterior?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Matemática
Atención de párvulos

PRODUCTO

Un modelo de anfiteatro con la mejor ubicación de los asientos para optimizar la visión de las asistentes.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Pensamiento creativo e innovación
Pensamiento crítico
Trabajo colaborativo

RECURSOS

Bibliografía
TIC
Software GeoGebra

ETAPAS

Fase 1 / Recolección de información:

- Acerca de los elementos clave para obtener una buena visión en un anfiteatro.
- Respecto de las opciones de disposición de los asientos en un anfiteatro.

Fase 2 / Aplicación de conocimientos de geometría:

- Utilizan aplicaciones como GeoGebra para explorar y diseñar espacios, a partir de los conceptos de circunferencia y ángulos.

Fase 3 / Construcción y puesta en común de la propuesta:

- De manera colaborativa comparan sus resultados.
- Definen la mejor distribución para los espectadores.
- Construyen un modelo.
- Realizan una puesta en común para mejorar sus propias propuestas.

Fase 4 / Transferencia del modelo:

- Presentan una obra de teatro en un Jardín Infantil.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1)
Recolección de información.

Semana 2 (Fase 2)
Aplicación de conocimientos de geometría.

Semana 3 (Fase 3)
Construcción y puesta en común.

Semana 4 (Fase 4)
Transferencia del modelo.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Presentan un informe con las conclusiones obtenidas luego de aplicar los conocimientos de geometría y que servirán de base para tomar las decisiones respecto del modelo a construir.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Presentan el modelo del anfiteatro con la mejor distribución de asientos para mejorar la visión de los espectadores.

DIFUSIÓN FINAL

Los estudiantes presentan sus modelos y posteriormente lo transfieren en una actividad concreta con un Jardín Infantil.

BIBLIOGRAFÍA

Cómo diseñar los asientos de un teatro: 21 layouts detallados. En: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/799896/como-disenar-los-asientos-de-un-teatro-21-layouts-detallados

Observatorio de espacios escénicos. En: http://espaciosescenicos.org/Disposicion-de-los-asientos



MEJORANDO LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE NUESTRO LICEO PARA POTENCIAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL

Este proyecto se enmarca dentro de la preocupación central que hoy tiene en nuestro país el logro de una política de eficiencia energética, mediante la implementación de políticas públicas y la promoción de un cambio cultural.

El proyecto permite que los estudiantes diseñen un plan de mejoramiento de las instalaciones eléctricas del liceo para obtener un uso más eficiente de la energía, con base en argumentos propios de sustentabilidad ambiental matemática para la toma de estas decisiones. Para ello, reflexionarán respecto de las variables y los factores propios de circuitos eléctricos, generando nuevos conocimientos que relacionan la matemática con la especialidad de su formación.

NOMBRE DEL PROYECTO

Mejorando la eficiencia energética de nuestro liceo para potenciar la sustentabilidad ambiental.

PROBLEMA CENTRAL

Las instalaciones eléctricas de nuestro liceo, ¿permiten un uso eficiente de la energía, evitando el sobreconsumo y sobrecargo?

PROPÓSITO

Este proyecto tiene como propósito que los alumnos elaboren un plan de eficiencia energética para su liceo, basado en la sustentabilidad ambiental, para comprender la normativa vigente respecto del consumo eléctrico y el recargo asociado por mal factor de potencia.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

MATEMÁTICA

OA de Conocimiento y Comprensión

OA 1 / Resolver problemas de adición, sustracción, multiplicación y división de números complejos C, en forma pictórica, simbólica y con uso de herramientas tecnológicas.

CIENCIAS PARA LA CIUDADANÍA

Módulo Seguridad / Prevención y Autocuidado

OA 2 / Diseñar, evaluar y mejorar soluciones que permitan reducir las amenazas existentes en el hogar y en el mundo del trabajo (en sistemas eléctricos y de calefacción, y exposición a radiaciones, entre otros) para disminuir posibles riesgos en el bienestar de las personas y el cuidado del ambiente

FORMACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

OA C / Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.

OA H / Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.

OA ELECTRICIDAD

OA 1/ Leer y utilizar especificaciones técnicas, planos, diagramas y proyectos de instalación eléctricos.

OA 5 / Cubicar materiales e insumos para instalaciones eléctricas de baja tensión, de acuerdo a los planos y a las especificaciones técnicas y aplicando los principios matemáticos que corresponda.

PREGUNTAS

¿Cómo optimizar el uso de la energía eléctrica?

¿Por qué las medidas de eficiencia energética constituyen hoy una preocupación mundial?

¿Cuál es el impacto del sobreconsumo eléctrico en la sustentabilidad ambiental?

¿De qué manera los principios matemáticos pueden ayudar en la resolución de problemas relacionados con electricidad y sustentabilidad?

¿Cómo podemos mejorar la eficiencia energética de nuestra comunidad educativa?

¿Cómo me permiten los conocimientos técnicos proponer con claridad un plan de mejora de eficiencia energética?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Matemática
Ciencias para la Ciudadanía
Especialidad de Electricidad

PRODUCTO

Presentación de un plan de ahorro de energía que permita mejorar el uso de la electricidad en su liceo.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Pensamiento creativo e innovación
Pensamiento crítico
Trabajo colaborativo

RECURSOS

Bibliografía
TIC
Insumos eléctricos

ETAPAS

Fase 1 / Identificación del problema:
- Reflexión a partir de las preguntas esenciales.

Fase 2 / Investigación empírica:
- Mediciones a circuitos eléctricos con corriente continua y alterna aplicando Ley de Ohm y Ley de Kirchhoff.
- Concepto de fasor (en forma polar).
- Grafican voltaje en GeoGebra.

Fase 3 / Profundización acerca de circuitos eléctricos:
- Determinan la oposición que presenta cada componente del circuito en función del voltaje y la corriente en cada una de ellas.
- Comparan un circuito que incluye solo resistencias puras y otro en el que se incorporan capacitores o una bobina.
- Indagan la potencia eléctrica en circuitos alternos sinodales. Analizan los circuitos eléctricos para determinar la potencia individual y la potencia total de cada circuito.
- Determinan la potencia compleja, la potencia aparente, la potencia promedio (activa) y la potencia reactiva en circuitos eléctricos.

Fase 4 / Análisis de la situación energética del establecimiento:
- Recorren el establecimiento, analizando las instalaciones en aspectos observables como las luminarias, los dispositivos que permanecen constantemente conectados a la red eléctrica u otros elementos con los que cuente el liceo, como bomba de agua, maquinaria de talleres, entre otros.
- Determinan el porcentaje de sobrecargo que se aplicaría a su circuito RLC (resistencia, bobina y capacitor) de manera diaria y mensual.
- Analizan boletas de consumo eléctrico domiciliarias, de un local comercial y del establecimiento educacional mismo, determinando energía activa y reactiva, y potencia activa y reactiva.
- Determinan los posibles porcentajes de sobrecargo y el costo monetario que esto implica.

Fase 5 / Elaboración de un plan de mejora:
- Elaboran un plan de mejora acorde a los resultados obtenidos.
- Cotizan los materiales necesarios para este plan.

Fase 6 / Difusión de la propuesta:
- Presentan su propuesta al equipo de gestión para su consideración.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fases 1, 2 y 3)
Identificación del problema, investigación empírica y profundización.

Semana 2 (Fase 4)
Análisis de la situación energética del establecimiento.

Semana 3 (Fases 5 y6)
Construcción y puesta en común.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Los alumnos, de forma colaborativa, redactan un informe con un Plan de Mejora al sistema energético del establecimiento con los costos y beneficios asociados, y lo entregan a las autoridades del liceo para que lo evalúen.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Los estudiantes presentan un informe de avance, exponiendo sus hallazgos (conclusiones) y señalando los conceptos matemáticos en los cuales apoyan sus trabajos.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Los alumnos, de forma colaborativa, redactan un informe con un Plan de Mejora al sistema energético del establecimiento con los costos y beneficios asociados, y lo entregan a las autoridades del liceo para que lo evalúen.

DIFUSIÓN FINAL

Los estudiantes presentan a las autoridades sus proyectos de plan de eficiencia energética para el establecimiento.
También pueden participar en ferias científicas, haciendo una muestra de los gráficos y explicando a la comunidad educativa la relevancia que tienen la aplicación de los números complejos dentro de su especialidad y la aplicación que tienen en el consumo eléctrico de un domicilio o de un establecimiento escolar.
Además, pueden graban videos (cápsulas) explicando una boleta de consumo eléctrico, sobreconsumo de electricidad, métodos para la facturación de sobreconsumo, formas de reducir o eliminar el sobreconsumo de las boletas domiciliarias.

BIBLIOGRAFÍA

Wikiversidad. (2019). Ley de Ohm. Disponible en https://es.wikiversity.org/wiki/Ley_de_Ohm

Wikiversidad. (2019). Ley de Corriente de Kirchhoff. Disponible en: https://es.wikiversity.org/wiki/Ley_de_Corriente_de_Kirchhoff





CUIDANDO NUESTRA AUDICIÓN

El proyecto permite que los estudiantes planifiquen actividades para que la comunidad educativa tome conciencia de los posibles daños debidos a la contaminación acústica y conozca las medidas que deben implementarse para prevenir y conservar una buena calidad de vida y salud.

Para comenzar, buscarán información en la web relacionada con el sonido: cómo se mide y cómo afecta la calidad de audición futura. Al mismo tiempo, contrastarán sus ideas previas respecto del sonido con la evidencia analizada. Posteriormente, evaluarán un modelo matemático que puede aplicarse para conjeturar y realizar cálculos de diferentes situaciones de ruido y proponer, así, actividades piloto para verificar y argumentar las conjeturas planteadas en el transcurso del proyecto.

NOMBRE DEL PROYECTO

Cuidando nuestra audición.

PROBLEMA CENTRAL

¿Por qué escuchar la música en volumen muy alto daña nuestra audición? ¿En qué medida somos conscientes de los niveles de ruido que hay en nuestro liceo?

PROPÓSITO

Este proyecto permitirá que los estudiantes reflexionen sobre el daño que puede ocasionar, en el mediano y largo plazo, el estar expuestos a ruidos por sobre los niveles recomendados, y cómo podemos prevenir esta situación.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

MATEMÁTICA

OA de Conocimiento y Comprensión

OA 3 / Aplicar modelos matemáticos que describen fenómenos o situaciones de crecimiento y decrecimiento, que involucran las funciones exponencial y logarítmica, de forma manuscrita y con uso de herramientas tecnológicas, y promoviendo la búsqueda, selección, contrastación y verificación de la información en ambientes digitales y redes sociales.

FORMACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

OA H / Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.

OA K / Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno del trabajo y utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.

ENFERMERÍA

OA 2 / Medir, controlar y registrar parámetros de salud de los pacientes, como peso, talla, temperatura, signos vitales y presión arterial, aplicando instrumentos de medición apropiados.

OA 6 / Registrar información en forma digital y manual, relativa al control de salud de las personas bajo su cuidado, y relativa a procedimientos administrativos de ingreso, permanencia y egreso de establecimientos de salud o estadía, resguardando la privacidad de las personas.

PREGUNTAS

¿Cómo podemos saber qué ruidos afectan a nuestra audición?

¿Cómo podemos advertir niveles auditivos que superan la capacidad auditiva humana?

¿Qué conocimientos matemáticos nos permiten abordar el problema de niveles auditivos dañinos?

¿Cuál es el nivel de ruido que existe en las distintas dependencias del liceo?

¿Qué medidas podemos tomar para prevenir y velar por el autocuidado de nuestra capacidad auditiva?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Matemática
Enfermería

PRODUCTO

La creación de una video-cápsula difundida a través de redes sociales que permita sensibilizar y reconocer los niveles de ruido a los cuales estamos expuestos en el liceo y en la vida diaria.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Pensamiento creativo e innovación
Pensamiento crítico
Trabajo colaborativo

RECURSOS

PC y herramientas tecnológicas (softwares y Apps)

ETAPAS

Fase 1 / Identificación del problema:
Reflexión a partir de las preguntas esenciales.

Fase 2 / Obtención de información:
- El ruido y su medición.
- Evidencia nacional sobre problemas auditivos.
- Problemas auditivos y el autocuidado al respecto.
- Efecto del ruido en nuestro oído.
- Conceptos clave en relación con el sonido.

Fase 3 / Verificación de modelo:
- Modelo logarítmico para el cálculo de decibeles.
- Uso de apps para simular sonómetros.
- Medición de decibeles y registro de resultados en el establecimiento.

Fase 4 / Creación de informe y construcción de video-cápsula:
- Daños que provoca el ruido.
- Medidas a tomar para prevenirlos.

Fase 5 / Difusión de la video-cápsula:
- En redes sociales y página web.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1)
Identificación del problema.

Semana 2 (Fases 2 y 3)
Obtención de información; verificación de modelo.

Semana 3 (Fase 4)
Creación de informe y construcción de video-cápsula.

Semana 4 (Fase 5)
Difusión de la video-cápsula.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Los estudiantes elaboran un informe breve de propuesta de actividades para la muestra con los principales resultados de la investigación. Se entrega retroalimentación por medio de la coevaluación.

EVALUACIÓN SUMATIVA

En grupos, presentan la video-cápsula a los integrantes de la comunidad educativa. Al mismo tiempo, presentan un afiche sobre la investigación realizada, con aspectos formales respecto del proyecto.

DIFUSIÓN FINAL

Elaboran un informe y exponen los principales resultados del proyecto a la comunidad educativa (directivos, docentes y estudiantes). Elaboran una video-cápsula y un afiche para exponer los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

Edición del ruido: http://www.medicionderuido.cl

OMS "Escuchar sin riesgos": https://www.who.int/pbd/deafness/activities/MLS_Brochure_Spanish_lowres_for_web.pdf

Action on hearing loss: https://www.actiononhearingloss.org.uk/you-can-help/campaigns-and-influencing/campaigns-by-country/dont-lose-the-music/

Cómo hacer un cortometraje: https://www.participamelies.com/wp-content/uploads/2016/03/como-hacer-cortometraje-participa-melies.pdf



ALIMENTACIÓN SALUDABLE EN MI COLEGIO

Este proyecto considera el desafío que tenemos como país en cuanto a tener una alimentación más saludable y cambiar la dirección de los índices de obesidad, especialmente en los niños y niñas.

De este modo, los estudiantes podrán reflexionar y comprender los efectos de una alimentación no saludable, para crear un plan que considere variables clave para mejorarla, usando evidencia estadística.

Además, esta será una oportunidad para conectarse interdisciplinariamente con el uso de tecnologías y de habilidades de diseño para difundir la propuesta elaborada con los correspondientes resultados.

NOMBRE DEL PROYECTO

Alimentación saludable en mi colegio.

PROBLEMA CENTRAL

El problema radica en el aumento de los índices de obesidad en nuestro país y la necesidad de crear conciencia para mejorar los hábitos alimenticios de la población, permitiendo el cuidado de la salud.

PROPÓSITO

Este proyecto tiene como propósito que los alumnos apliquen conocimientos de estadística, biología y alimentación para elaborar un plan de alimentación saludable, difundiendo acciones para el cuidado de la salud.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

MATEMÁTICA

OA de Conocimiento y Comprensión

OA 2 / Tomar decisiones en situaciones de incerteza que involucren el análisis de datos estadísticos con medidas de dispersión y probabilidades condicionales.

OA DE HABILIDAD

OA C / Tomar decisiones fundamentadas en evidencia estadística y/o en la evaluación de resultados obtenidos a partir de un modelo probabilístico.

OA D / Argumentar, utilizando lenguaje simbólico y diferentes representaciones para justificar la veracidad o falsedad de una conjetura, y evaluar el alcance y los límites de los argumentos utilizados.

CIENCIAS DE LA SALUD
MÓDULO BIENESTAR Y SALUD

OA de Conocimiento y comprensión

OA 1 / Analizar, sobre la base de la investigación, factores biológicos, ambientales y sociales que influyen en la salud humana (como la nutrición, el consumo de alimentos transgénicos, la actividad física, el estrés, el consumo de alcohol y drogas, y la exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes, entre otros).

PREGUNTAS

¿Cómo me permite el análisis de datos tomar buenas decisiones respecto de una alimentación saludable?

¿Cómo nos ayuda la estadística para crear un plan de alimentación saludable?

¿Qué variables deben considerarse para crear un plan de alimentación saludable?

¿Cómo comunicar los resultados del análisis estadístico para sensibilizar a la comunidad?

¿De qué manera me permite la alimentación saludable tener una mejor calidad de vida?

¿Cómo sensibilizar a la comunidad para ser agentes activos en la ejecución de un plan de alimentación saludable?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Matemática
Ciencias de la Salud, Módulo Bienestar y Salud

PRODUCTO

Presentación de un plan de alimentación que permita el cuidado de la salud.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

Pensamiento creativo e innovación
Pensamiento crítico
Trabajo colaborativo

RECURSOS

Bibliografía
TIC

ETAPAS

Fase 1 / Análisis del problema e investigación de las variables:

- Ley de etiquetado de alimentos, vigente en Chile desde 2016 (Minsal, 2016).
- Restricciones en otros países.
- Efectos del consumo inadecuado de azúcar.

Fase 2: Investigación y análisis estadístico sobre datos nutricionales:

- Determinan los alimentos de consumo frecuente.
- Determinan el promedio de azúcar por cada 100 g de los alimentos de consumo frecuente.
- Determinan la desviación estándar e interpretan dichos valores.
- Efectúan una comparación grupal de los promedios e interpretan las distintas desviaciones estándar obtenidas.
- Determinan un promedio de todos los datos, evaluando el uso de la desviación estándar.

Fase 3: Aplicación y evaluación plan piloto:

- De acuerdo a los datos obtenidos, definen y aplican un plan piloto de alimentación saludable.
- Recogen los resultados de la aplicación del plan piloto.

Fase 4: Elaboración del plan final:

- Reelaboran la propuesta del plan de alimentación saludable en función de los resultados obtenidos en el piloto.
- Fundamentan sus decisiones.

Fase 5: Difusión de los resultados del proyecto:

- Definen la forma de difusión de los resultados del proyecto.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1) Análisis del problema e investigación.
Semana 2 (Fase 2) Investigación y determinación de datos estadísticos.
Semana 3 (Fases 3 y 4) Aplicación y evaluación plan piloto; elaboración de plan final.
Semana 3 (Fase 4) Difusión.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Los estudiantes construirán un informe de avance que contenga los principales resultados de la investigación, las listas de datos recolectados en cada hogar y los cálculos realizados para los promedios y las desviaciones estándar.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Cada grupo entrega su plan de alimentación saludable final y el material de difusión para ser comunicado a los integrantes de la comunidad educativa. Pueden construir videos breves, afiches, folletos, etc.

DIFUSIÓN FINAL

Difunden el plan de alimentación saludable en el colegio y exponen los principales resultados a la comunidad educativa (directivos, docentes y estudiantes), exponiendo una muestra de alimentación saludable. Exhiben material informativo con el plan de alimentación para exponer los resultados obtenidos (videos breves, afiches, folletos etc.).

BIBLIOGRAFÍA

- Chile saludable: oportunidades y desafíos de innovación para colaciones escolares saludables. Gerencia de Alimentos y Acuicultura de Fundación Chile. En: https://fch.cl/wp-content/uploads/2018/11/CHILE-SALUDABLE-FINAL-2018.pdf
- Minsal (201). Nueva ley de etiquetado de alimentos. Ministerio de Salud. Disponible en https://www.minsal.cl/ley-de-alimentos-nuevo-etiquetado-de-alimentos/
- Minsal. Políticas públicas en alimentación y nutrición. En: https://www.minsal.cl/politicas-publicas-en-alimentacion-y-nutricion/



30

¿DE QUÉ DEPENDE MEJORAR LAS JUBILACIONES EN CHILE?

Para comenzar, los estudiantes investigarán respecto del problema de la jubilación en Chile. Se les invitará a reflexionar sobre las posibles causas que explican por qué es tan importante comprender el significado de invertir en fondos de menor o mayor riesgo y su relación con el concepto de rentabilidad y ahorro previsional voluntario (APV).

Luego, crearán un modelo de cálculo de jubilación a mediano y largo plazo que considere variables clave para mejorar las jubilaciones y validar dicha propuesta con un experto en el área. Además, este proyecto se conectará interdisciplinariamente con el uso de tecnologías y de habilidades de diseño para difundir la propuesta elaborada, de modo que finalmente se realice una feria para presentar los principales resultados.

NOMBRE DEL PROYECTO

¿De qué depende mejorar las jubilaciones en chile?

PROBLEMA CENTRAL

¿Cómo elaborar una proyección de jubilación a mediano y largo plazo que permita identificar las condiciones para lograr una “mayor” o “menor” jubilación?

PROPÓSITO

Este proyecto permitirá a los estudiantes recopilar e interpretar información usando tecnología, para elaborar una proyección de las futuras jubilaciones que podrían tener sus padres y cómo mejorarlas.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

MATEMÁTICA

OA de Conocimiento y Comprensión

OA 1 / Fundamentar decisiones en el ámbito financiero y económico, personal o comunitario, a partir de modelos que consideren tasas de interés e índices económicos.

FORMACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

OA H / Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.

OA L / Tomar decisiones financieras bien informadas y con proyección a mediano y largo plazo respecto del ahorro, especialmente del ahorro previsional, de los seguros, y de los riesgos y oportunidades del endeudamiento crediticio, así como de la inversión.

ADMINISTRACIÓN, MENCIÓN RECURSOS HUMANOS

OA 2 / Calcular remuneraciones y finiquitos, obligaciones tributarias y previsionales del personal de una empresa, de acuerdo a los contratos de trabajo, la legislación vigente y las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC).

CONTABILIDAD

OA 1 / Leer y utilizar información contable sobre la marcha de la empresa, de acuerdo a las normas internacionales de contabilidad y a la legislación tributaria vigente.

PREGUNTAS

¿En qué medida somos responsables de nuestras jubilaciones?

¿Qué variables deben ser consideradas para obtener una mayor o menor jubilación?

¿Cómo tomar buenas decisiones para mejorar nuestras jubilaciones?

¿Cuándo debería una persona tener sus ahorros en un fondo de menor riesgo, para mejorar sus expectativas de una mayor jubilación?

¿Cuándo obtiene una jubilación mayores beneficios al pertenecer a un fondo con mayor rentabilidad y mayor riesgo?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Matemática
Administración
Contabilidad

PRODUCTO

Presentación de un plan de jubilación a mediano y largo plazo.

HABILIDADES PARA EL SIGLO XXI

Pensamiento creativo e innovación
Pensamiento crítico
Trabajo colaborativo

RECURSOS

TIC

ETAPAS

Fase 1 / Análisis del problema:

- Reflexionar a partir de las preguntas esenciales.
- Analizar la jubilación de los padres como parte de un caso real.

Fase 2 / Investigación:

- Reflexionar acerca de medidas que se podría tomar para mejorar las posibles jubilaciones.
- Investigan para validar las medidas propuestas.

Fase 3 / Propuesta para mejorar las jubilaciones:

- Construyen una propuesta para mejorar las jubilaciones.
- Validan la propuesta con un experto en el área de la economía.
- Mejoran la propuesta, incluyendo los aportes del experto en economía.

Fase 4 /Difusión de la propuesta para mejorar las jubilaciones.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1)
Análisis del problema e investigación.

Semana 2 (Fase 2)
Investigación.

Semana 3 (Fase 3)
Elaboración de la propuesta

Semana 3 (Fase 4)
Difusión.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Los estudiantes realizarán un informe de avance (físico o digital) que contendrá el desarrollo de cada una de las etapas para ser retroalimentado a lo largo del proceso.

EVALUACIÓN SUMATIVA

En grupos, entregan un informe con la proyección de las jubilaciones según los datos entregados por el profesor, y con las posibles medias a tomar para mejorarla.

DIFUSIÓN FINAL

Las propuestas de modelamiento de optimización de servicio de reparto se pueden presentar en la feria de ciencias y/o en ferias vocacionales del establecimiento educativo para motivar a los visitantes a estudiar la especialidad.

BIBLIOGRAFÍA

SP. (2019). Simulador de pensión para asociados a una AFP. Superintendencia de Pensiones. Disponible en https://www.chileatiende.gob.cl/fichas/35757-simulador-de-pension-para-afiliados-a-una-afp



OPTIMIZANDO EL SERVICIO DE DESPACHO DE PRODUCTOS

Para comenzar, los estudiantes investigarán respecto del problema de los servicios de reparto. Se los invitará a reflexionar sobre las posibles causas que explican por qué es tan importante optimizar servicios de reparto y el impacto que produce en los usuarios y profesionales que trabajan en esta área laboral.

Luego, crearán un modelo de optimización que considere variables clave para mejorar un servicio de reparto y aplicarlo en un piloto a menor escala. Se pretende, además, conectar interdisciplinariamente este proyecto con el uso de tecnologías y de habilidades de diseño para difundir la propuesta elaborada, de modo que, finalmente, se organice una feria para presentar los principales resultados.

NOMBRE DEL PROYECTO

Optimizando el servicio de despacho de productos.

PROBLEMA CENTRAL

Establecer un plan estratégico optimizado para el servicio de reparto de productos.

PROPÓSITO

Este proyecto tiene como propósito que los estudiantes construyan un modelo para optimizar los servicios prestados por una empresa, mediante la distribución de locales y servicios de entrega de productos, aplicando conocimientos geométricos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

MATEMÁTICA

OA de Conocimiento y Comprensión

OA 4 / Resolver problemas acerca de rectas y circunferencias en el plano, mediante su representación analítica, de forma manuscrita y con uso de herramientas tecnológicas.

FORMACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

OA J / Emprender iniciativas útiles en los lugares de trabajo y/o proyectos propios, aplicando principios básicos de gestión financiera y administración para generarles viabilidad.

OA H / Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

OA 2 / Elaborar un programa de actividades operativas de un departamento o área de una empresa, de acuerdo a orientaciones de la jefatura y/o del plan estratégico de gestión, considerando recursos humanos, insumos, equipamiento, distribución temporal y proyección de resultados.

OA 3 / Hacer seguimiento y elaborar informes del desarrollo de un programa operativo de un departamento o área de una empresa, sobre la base de evidencias, aplicando técnicas apropiadas y considerando todos los elementos del programa.

MENCIÓN LOGÍSTICA

OA 5 / Prevenir riesgos de accidentes laborales, mediante la aplicación de normas básicas de seguridad en zonas de almacenamiento y distribución, y el reconocimiento de la rotulación internacional de sustancias peligrosas.

PREGUNTAS

¿Por qué es necesario optimizar los servicios de reparto?

¿Qué variables deben considerarse al optimizar un servicio de repartos?

¿Cómo permiten los conocimientos geométricos de rectas y circunferencias modelar y optimizar fenómenos de servicio de repartos?

¿Cómo repercute la optimización de un servicio de reparto en la calidad laboral de los usuarios y los profesionales de reparto?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Matemática
Administración de empresas, mención Logística

PRODUCTO

Presentación de un modelo de optimización de servicio de reparto.

HABILIDADES PARA EL SIGLO XXI

Pensamiento creativo e innovación
Pensamiento crítico
Trabajo colaborativo

RECURSOS

TIC
Software GeoGebra
Google maps

ETAPAS

Fase 1 / Análisis del problema.

Fase 2 / Investigación:

- Los alumnos investigan estrategias para determinar la ubicación geográfica de una empresa de distribución logística.
- Se reúnen en equipos para analizar y comentar la información recopilada y establecen conclusiones sobre los aspectos relevantes para elegir la ubicación más adecuada.
- Con base en las conclusiones, determinan posibles ubicaciones (en su entorno cercano) para instalar una sucursal para su empresa de venta de productos con despacho a domicilio.

Fase 3 / Construcción de un modelo de optimización:

- Ubicar en el mapa las direcciones seleccionadas por el grupo, apoyados por la herramienta maps de Google (Google, 2019).
- Una vez ubicadas las direcciones en el mapa, toman una captura de este para insertarlo en la aplicación GeoGebra (GeoGebra, 2019), en el cual deberán dibujar circunferencias concéntricas con centro en cada ubicación del posible local.
- Analizan las circunferencias construidas en todas las ubicaciones para elegir tres locales desde los cuales se pueda tener un óptimo radio de reparto.
- Utilizando la página web maps de Google, determinan el radio real de reparto que debe tener cada una de las sucursales (con la herramienta medir distancia).
- En la página web maps de Google, determinan la ubicación geográfica de las intersecciones de las tres circunferencias,
- Apoyados en la página web maps de Google, determinan la ubicación geográfica de las zonas entre las intersecciones de las circunferencias, y escogen dos direcciones que se encuentren en cada zona de intersección.
- En la página web maps de Google, con la herramienta medir distancia, determinan desde cuál de las sucursales sería más rentable hacer el despacho, utilizando el método "la ruta más corta" y creando nodos con las intersecciones de las calles apreciadas en el mapa.

Fase 4 / Pilotaje de la propuesta de modelamiento:

- Aplicación del piloto.
- Reelaboración de la propuesta de modelamiento de optimización en función de resultados obtenidos en la aplicación piloto.
- Construcción del informe.

Fase 5 / Difusión de la propuesta.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1 y 2)
Análisis e investigación.

Semana 2 (Fase 3)
Construcción de un modelo.

Semana 3 (Fase 3)
Pilotaje del modelamiento.

Semana 3 (Fase 4)
Difusión.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Los estudiantes elaborarán un informe de avance (físico o digital), que contendrá el desarrollo de cada una de las etapas para ser retroalimentado a lo largo del proceso.

EVALUACIÓN SUMATIVA

En grupos, los alumnos exponen el problema presentado, dando un nombre y rubro ficticio a la empresa para aplicar el problema resuelto en contexto.

DIFUSIÓN FINAL

Las propuestas de modelamiento de optimización del servicio de reparto se podrían presentar en la feria de ciencias y/o en ferias vocacionales del del establecimiento educativo para motivar a los visitantes a estudiar la especialidad.

BIBLIOGRAFÍA

Google. (2019). Google maps. Disponible en (https://www.google.com/maps/)
GeoGebra. (2019). GeoGebra. Disponible en (https://www.geogebra.org/graphing)



USANDO LA ESTADÍSTICA PARA PREVENIR ACCIDENTES DE TRÁNSITO

Este proyecto tiene como propósito promover en la comunidad la necesidad de realizar las mantenciones preventivas de los vehículos para evitar accidentes de tránsito por fallas mecánicas. Para esto, los estudiantes realizarán una investigación, un análisis estadístico y campañas de sensibilización que promuevan la responsabilidad que, como ciudadanos, tenemos de la mantención de nuestros vehículos.

NOMBRE DEL PROYECTO

Usando la Estadística para prevenir accidentes de tránsito.

PROBLEMA CENTRAL

¿Estamos conscientes de la cantidad de accidentes de tránsito que se originan por fallas mecánicas? ¿Cómo puedo aportar con mis conocimientos a reducir la cantidad de accidentes en mi comunidad?

PROPÓSITO

Crear una campaña de sensibilización sobre los accidentes de tránsito, especialmente los que se producen por fallas mecánicas o falta de mantención de un vehículo. como rectas y circunferencias en el plano. El proyecto está pensado principalmente para la especialidad de Administración de Empresas, mención Logística.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

MATEMÁTICA

OA de Conocimiento y Comprensión

OA 2 / Fundamentar decisiones en situaciones de incerteza, a partir del análisis crítico de datos estadísticos y con base en los modelos binomial y normal.

OA de Habilidad

OA C / Tomar decisiones fundamentadas en evidencia estadística y/o en la evaluación de resultados obtenidos a partir de un modelo probabilístico.

FORMACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

OA A / Comunicarse oralmente y por escrito con claridad, utilizando registros de habla y de escritura pertinentes a la situación laboral y a la relación con los interlocutores.

OA H / Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.

ESPECIALIDAD DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ

OA 1 / Inspeccionar y diagnosticar averías y fallas en el funcionamiento mecánico, eléctrico o electrónico de vehículos motorizados, identificando el o los sistemas y componentes comprometidos, realizando mediciones y controles de verificación de distintas magnitudes mediante instrumentos análogos y digitales, con referencia a las especificaciones técnicas del fabricante.

OA 3 / Realizar mantenimiento básico de diversos sistemas de vehículos automotrices livianos, semipesados y pesados, de acuerdo a las pautas de mantenimiento del fabricante, de inspección y diagnóstico de fallas.

PREGUNTAS

¿Qué factores mecánicos pueden influir en la ocurrencia de un accidente de tránsito?

¿Cuántos accidentes ocurren en nuestro país debido a fallas mecánicas?

¿Qué precauciones puedo tomar para evitar un accidente por falla mecánica?

¿Cómo nos ayuda la estadística a estudiar estos accidentes?

¿Cómo comunicar los resultados del análisis estadístico para sensibilizar a la comunidad?

¿Cómo permite la mecánica automotriz prevenir los accidentes del tránsito?

¿Cómo sensibilizar a la comunidad para ser agente activo en la prevención de los accidentes del tránsito?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Matemática
Especialidad de Mecánica automotriz

PRODUCTO

Crear una campaña de sensibilización sobre los accidentes de tránsito que se producen por fallas mecánicas, empleando recursos digitales. Dar a conocer a la comunidad las estadísticas relacionadas con los accidentes de tránsito producidas por fallas mecánicas.

HABILIDADES PARA EL SIGLO XXI

Pensamiento creativo e innovación
Trabajo colaborativo

RECURSOS

TIC
Bibliografía

ETAPAS

Fase 1 / Análisis del problema:

- Guiados por las preguntas esenciales, los estudiantes reflexionan sobre el problema.

- Proponen formas de solucionar el problema.

Fase 2 / Investigación:
- Organizados en grupos, investigan los accidentes de tránsito ocurridos en nuestro país y las causas de estos en la página gubernamental de Conaset (2019 a, b).
- En el laboratorio de computación, filtran la información para confeccionar gráficos y esquemas que les permitan centrar su análisis en los accidentes que son originados por fallas mecánicas.

Fase 3 / Relaciones entre parámetros técnicos y el riesgo de accidentes:
- Los estudiantes, en grupos, analizan el Manual de procedimientos e interpretan de resultados para establecer la relación entre los parámetros que se inspeccionan y la probabilidad de aumentar el riesgo de tener accidentes de tránsito. Eligen algunos factores que son revisados en una PRT, de entre la inspección visual, la inspección de luces, la alineación y frenos, la detección de holguras y la suspensión.
- Elaboran preguntas, dando a conocer la interpretación estadística de los datos analizados. Por ejemplo: ¿Qué porcentaje de accidentes en Chile se produce por una falla en el sistema de frenos? ¿Sabías que en los últimos 10 años los accidentes de tránsito han aumentado en …?

Fase 4 / Elaboración de material multimedia:
- Los estudiantes, en taller de la especialidad, apoyados en los instrumentos y herramientas del taller, crean videos explicando los puntos de revisión escogidos por ellos y estableciendo la relación entre la falla o deficiencia en el funcionamiento de estos y un posible accidente de tránsito que ocurra a causa de esta deficiencia.

Fase 5 / Difusión de los resultados del proyecto:
- Crean un canal de YouTube, perfil de Instagram o Facebook para dar a conocer sus análisis a la comunidad, y los promueven por redes sociales.
  Comunican a la comunidad sus resultados.

CRONOGRAMA SEMANAL

Semana 1 (Fase 1) Diagnóstico y análisis.
Semana 2 (Fase 2) Proceso de investigación.
Semana 3 (Fase 3) Interpretación estadística.
Semana 4 (Fase 4) Elaboración del material multimedia.
Semana 5 (Fase 5) Difusión.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Los estudiantes realizarán un seguimiento del avance (físico o digital), que contendrá el desarrollo de cada una de las etapas para ser retroalimentado a lo largo del proceso.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Los alumnos elaboran videos para explicar a la comunidad las estadísticas que entrega Conaset sobre las causas de los accidentes tránsito; además, explican la importancia de los aspectos que fiscalizan las PRT y los riesgos de no realizar las mantenciones preventivas a un vehículo.

DIFUSIÓN FINAL

Los estudiantes crean un canal de YouTube, perfil de Instagram o Facebook para dar a conocer sus análisis a la comunidad, y los promueven por redes sociales.
Participan de una feria científica, haciendo una muestra de los gráficos analizados y explicando a los visitantes las fallas mecánicas que pueden originar que un vehículo se vea involucrado en un accidente de tránsito.
Exponen sus trabajos a otros estudiantes de la comunidad para incentivarlos a ingresar a la especialidad.

BIBLIOGRAFÍA

CONASET. (2019a). Estadísticas generales. Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito. Recuperado de: https://www.conaset.cl/programa/observatorio-datos-estadistica/biblioteca-observatorio/estadisticas-generales/

CONASET. (2019b). Siniestros de tránsito y consecuencias según causa, años 2000-2018. Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito. Disponible en: https://www.conaset.cl/wp content/uploads/2019/05/Causas_desgregadas_conaset_carabineros2000_2018.xlsx

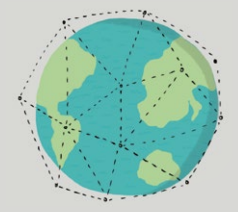
MTT. (2015). Manual de procedimientos e interpretación de resultados/ Revisiones técnicas clase B. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Disponible en: http://www.prt.cl/Documentos/Manual%20de%20Procedimientos%20e%20Interpretaci%C3%B3n%20de%20Resultados%20B%20v11.pdf



IMPORTANTE

Nota: En el presente documento se utilizan de manera inclusiva términos como "el docente", "el estudiante", "el apoderado" y otros que refieren a hombres y mujeres.

De acuerdo a la norma de la Real Academia Española, el uso del masculino se basa en su condición de término genérico, no marcado en la oposición masculino/femenino; por ello se emplea el masculino para aludir conjuntamente a ambos sexos, con independencia del número de individuos de cada sexo que formen parte del conjunto. Este uso evita además la saturación gráfica de otras fórmulas, que puede dificultar la comprensión de lectura y limitar la fluidez de lo expresado



Ministerio de Educación
Unidad de Currículum y Evaluación

ISBN 9789562928083